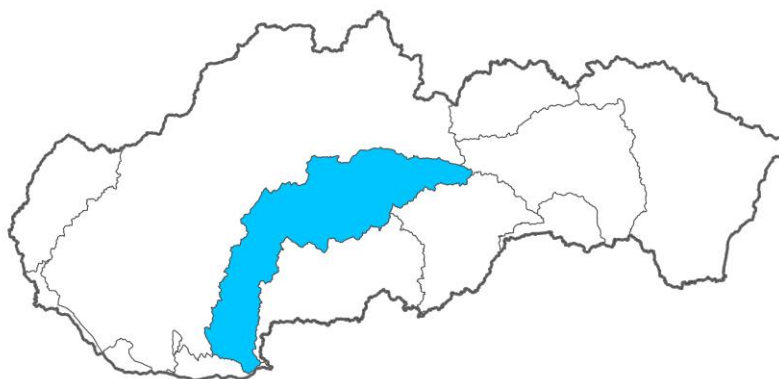




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

**Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES
z 23. októbra 2007
o hodnotení a manažmente povodňových rizík**

Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona



December 2015

OBSAH

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK.....	5
ZOZNAM SKRÁTENÝCH NÁZVOV PRÁVNÝCH PREDPISOV A ZÁVÄZNÝCH MATERIÁLOV	8
ZOZNAM OBRÁZKOV.....	9
ZOZNAM TABULIEK.....	10
ZOZNAM PRÍLOH	17
ZOZNAM MÁP.....	18
1. ZÁVERY PREDBEŽNÉHO HODNOTENIA POVODŇOVÉHO RIZIKA	21
1.1 Územné rozdelenie predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike a jeho začlenenie do medzinárodných povodí	21
1.2 Klimatická zmena.....	22
1.2.1 Možné dôsledky zmeny klímy v oblasti vôd	23
1.2.2 Adaptácia na klimatickú zmenu	26
1.3 Závety predbežného hodnotenia povodňového rizika.....	27
1.3.1 Hodnotenie existujúceho potenciálne významného povodňového rizika.....	29
1.3.2 Hodnotenie pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika.....	30
1.3.3 Výsledky predbežného hodnotenia povodňového rizika	32
2. MAPY POVODŇOVÉHO OHROZENIA, MAPY POVODŇOVÉHO RIZIKA A ZÁVERY O POVODŇOVÝCH RIZIKÁCH.....	33
3. OPIS CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA	35
3.1 Údaje o odhadovanom počte povodňovo potenciálne ohrozených obyvateľov.....	36
3.2 Údaje o environmentálnych cieľoch.....	37
3.2.1 Environmentálne ciele pre útvary povrchovej vody	38
3.2.2 Environmentálne ciele pre útvary podzemnej vody.....	38
3.2.3 Environmentálne ciele pre chránené územia	39
3.2.3.1 Oblasti určené na odber vody pre ľudskú spotrebu	39
3.2.3.2 Vody určené na kúpanie.....	41
3.2.3.3 Oblasti citlivé na živiny	42
3.2.3.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000)	43
3.2.3.5 Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb	44

3.3	Údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území.....	45
3.4	Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území	49
3.5	Údaje o rozsahu a trasách postupu povodní	54
3.6	Údaje o územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami	55
3.7	Údaje o pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve	58
3.7.1	Pedologické pomery.....	58
3.7.2	Lesné pomery	60
3.7.3	Hydrografické údaje o povodiach a riečnej sieti.....	60
3.7.4	Hydrologické pomery v čiastkovom povodí Hrona.....	69
3.8	Údaje o územných plánoch regiónov a využívaní územia	70
3.8.1	Návrhy opatrení z územných plánov obcí v čiastkovom povodí Hrona.....	72
3.9	Údaje o ochrane prírody	93
3.9.1	Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody.....	94
3.9.2	Chránené oblasti určené na rekreáciu a vody určené na kúpanie.....	94
3.9.3	Chránené oblasti citlivé na živiny	95
3.9.4	Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000).....	96
3.9.5	Chránené oblasti pre ochranu hospodársky významných vodných druhov	100
3.10	Údaje o plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre.....	101
4.	EXISTUJÚCE A NAVRHOVANÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA.....	102
4.1	Opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.....	104
4.1.1	Existujúce opatrenia	105
4.1.1.1	Existujúce opatrenia v čiastkovom povodí Hrona	105
4.1.1.2	Existujúce opatrenia zrealizované v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR v čiastkovom povodí Hrona	121
4.1.2	Navrhované opatrenia	122
4.1.2.1	Zásady návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území	122

4.1.2.1.1	Opatrenia na lesných pozemkoch (lesnom pôdnom fonde)	122
4.1.2.1.2	Opatrenia na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.....	133
4.1.2.1.3	Návrh opatrení na ochranu pred povodňami na urbanizovaných územiach.....	142
4.1.2.2	Návrhové opatrenia v lesoch.....	146
4.1.2.3	Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde.....	147
4.1.2.4	Preventívne opatrenia z územných plánov obcí v čiastkovom povodí Hrona	148
4.1.2.5	Navrhované adaptačné opatrenia pre oblasť vodného hospodárstva	167
4.2	Vodné stavby a poldre	169
4.2.1	Existujúce vodné stavby a poldre	169
4.2.2	Navrhované vodné stavby a poldre.....	171
4.3	Úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie.....	174
4.3.1	Vybudované úpravy vodných tokov	174
4.3.2	Navrhované úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie	177
4.4	Opatrenia na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami.....	205
4.4.1	Odvádzanie vnútorných vôd - súčasný stav	205
4.4.2	Odvádzanie vnútorných vôd - návrhový stav	208
4.5	Územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vln	208
4.5.1	Existujúce územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vln.....	208
4.5.2	Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vln.....	211
4.6	Opatrenia na ochranu osobitných lokalít a objektov	212
4.6.1	Opatrenia na ochranu lokalít s priemyselnými činnosťami, ktoré môžu pri zaplavení spôsobiť havarijné znečistenie vody	213
4.7	Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000.....	216
5.	PREDPOVEDNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA, HLÁSNA POVODŇOVÁ SLUŽBA A VAROVANIE OBYVATELSTVA.....	217

5.1	Zoznam hydroprognózných staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc, ich staničenie na vodných tokoch a vodné stavy pre stupne povodňovej aktivity	220
5.2	Plán skvalitnenia vykonávania predpovednej povodňovej služby, najmä návrhy na doplnenie monitorovacej siete, skvalitnenie technológií merania a prenosu údajov, návrh na výskum a vývoj analytických a prognostických metód	221
5.2.1	Zber vstupných informácií	222
5.2.2	Analýza vstupných informácií a tvorba hydrologických predpovedí a výstrah	227
5.2.3	Distribúcia informácií a varovanie obyvateľstva	230
5.3	Plán zvýšenia úrovne hlásnej povodňovej služby a postupov varovania obyvateľstva	235
6.	SÚHRN OPATRENÍ A URČENIE PRIORÍT NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA.....	238
6.1	Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení.....	238
6.2	Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2021	401
6.3	Vypracovanie odhadov povodňových škôd, ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika	405
7.	PRÁCA S VEREJNOSŤOU	413
7.1	Akcie na zvýšenie povedomia verejnosti o povodňových rizikách.....	414
7.2	Aktivity zamerané na zvýšenie povedomia verejnosti o povodniach	415
8.	OPIS VYKONÁVANIA PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA.....	417
8.1	Určenie priorít a spôsobov monitorovania postupu vykonávania plánu	417
8.2	Informovanie verejnosti o vykonávaní plánu, súhrn opatrení na informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou.....	423
8.3	Zoznam orgánov príslušných riešiť otázky manažmentu povodňového rizika	427
8.4	Koordinačné postupy v medzinárodnom správnom území povodia	428
8.5	Koordinačné postupy vykonávania plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodia	429
	ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV	430

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

CO	civilná ochrana
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
ČS	čerpacia stanica
DMR	digitálny model reliéfu
EFAS	európsky povodňový varovný systém
EK	Európska komisia
EUR	označenie meny euro (€)
EÚ	Európska únia
GCMs	modely všeobecnej cirkulácie atmosféry
GIS	geografické informačné systémy
GPS	globálny polohový systém
HPV	hladina podzemnej vody
CHKO	chránená krajinná oblasť
CHÚ	chránené územie
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
IBV	individuálna bytová výstavba
ICPDR	Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja
IPKZ	integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania (v texte: subjekty podliehajúce IPKZ)
IPZ	index predchádzajúcich zrážok
ITMS	informačno-technologický monitorovací systém
KF	Kohézny fond
k. ú.	katastrálne územie
LAI	index rastlinnej pokrývnosti
LHC	lesný hospodársky celok / celky
LOH	ľavostranná ochranná hrádza
MLVH SSR	Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva Slovenskej socialistickej republiky
MPO	mapa povodňového ohrozenia
MPR	mapa povodňového rizika
MVT SSR	Ministerstvo výstavby a techniky Slovenskej socialistickej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NATURA 2000	Európska sústava chránených území NATURA 2000

NKP	národná kultúrna pamiatka
NSRR	Národný strategický referenčný rámec
NWRM	prírode blízke vodozádržné opatrenie (natural water retention measure)
OČ	občiansky čas
OP	operačný program
OSN	Organizácia spojených národov (United Nations Organisation, UNO)
OÚ	okresný úrad
PD	poľnohospodárske družstvo
POH	pravostranná ochranná hrádza
POVAPSYS	povodňový varovný a predpovedný systém
PPF	poľnohospodársky pôdny fond
PPÚ	projekt / projekty pozemkových úprav
PSoL	program starostlivosti o les
rkm	riečny kilometer
RO	riadiaci orgán
RSV	Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode)
SEVESO	prevencia závažných priemyselných havárií (v texte: subjekty podliehajúce SEVESO)
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SEoV	Súhrnná evidencia o vodách
SSR	Slovenská socialistická republika
SR	Slovenská republika
SVP, š. p.	Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik, Banská Štiavnica
ŠF	štrukturálne fondy
TTP	trvalý trávny porast
UTC	koordinovaný svetový čas (Coordinated Universal Time)
UV SR	uznesenie vlády Slovenskej republiky
ÚEV	územie európskeho významu
VPS	Vodný plán Slovenska
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
WMO	Svetová meteorologická organizácia (World Meteorological Organization)
ZČS	závlahová čerpacia stanica

ŽP

životné prostredie

**ZOZNAM SKRÁTENÝCH NÁZVOV PRÁVNÝCH PREDPISOV
A ZÁVÄZNÝCH MATERIÁLOV**

smernica 76/160/EHS	Smernica Rady 76/160/EHS z 8. decembra 1975 o kvalite vody určenej na kúpanie
smernica 92/43/EHS	Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín
smernica 2000/60/ES	Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode)
smernica 2006/7/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/7/ES z 15. februára 2006 o riadení kvality vody určenej na kúpanie, ktorou sa zrušuje smernica 76/160/EHS
smernica 2007/60/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík
smernica 2009/147/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva
zákon č. 543/2002 Z. z.	Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
zákon č. 364/2004 Z. z.	Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
zákon č. 326/2005 Z. z.	Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov
zákon č. 7/2010 Z. z.	Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov
NV SSR č. 46/1978 Zb.	Nariadenie vlády Slovenskej socialistickej republiky č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove v znení neskorších predpisov
NV SR č. 269/2010 Z. z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení neskorších predpisov

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1.1	Správne územia povodí na území Slovenskej republiky a ich čiastkové povodia	21
Obr. 1.2	Vývoj zrážok na území Slovenskej republiky od roku 1881.....	24
Obr. 3.1	Národné kultúrne pamiatky na úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona.....	47
Obr. 3.2	Národné kultúrne pamiatky na úsekoch vodných tokov s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona	49
Obr. 3.3	Schéma vodných tokov v čiastkovom povodí Hrona s plochou povodia $P \geq 100 \text{ km}^2$	61
Obr. 3.4	Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2013 v čiastkovom povodí Hrona	95
Obr. 3.5	Chránené územia európskeho významu a chránené vtáčie územia - rok 2013 ...	100
Obr. 5.1	Analýza 24 - hodinového zrážkového úhrnu v čiastkových povodiach podľa systému INCA	223
Obr. 5.2	Výstupy modelu ALADIN pre povodňovú predpovednú službu - deterministická predpoveď zrážok na 24 hod. pre povodia v rámci SR a pre subpovodia v povodí horného Dunaja a Moravy	224
Obr. 5.3	Výstup programu MARS - operatívne hydrologické dáta z AHS.....	225
Obr. 5.4	Určenie IPZ v mm pre jednotlivé povodia v SR	226
Obr. 5.5	Predpoveď systému EFAS - povodňovej situácie na severe a východe SR z 15. a 16.5.2014 z pohľadu systému EFAS. Predpoveď je z 13.5.2014.....	227
Obr. 5.6	Schéma modelu MIKE 11 v povodí Bodrogu	229
Obr. 5.7	Predpoveď prítoku do vodného diela Hričov z modelu HRON - subpovodia Kysuce (vľavo) a Rajčianky (vpravo)	230
Obr. 5.8	Schéma toku informácií v rámci predpovednej hlásnej a varovnej služby	234
Obr. 6.1	Funkcia škody pre nehnuteľný majetok - obydlia, priemysel	406

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 3.1	Úseky vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou	36
Tab. 3.2	Úseky vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona - výskyt národných kultúrnych pamiatok	46
Tab. 3.3	Pamiatkové zóny v úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona	47
Tab. 3.4	Pamiatkové rezervácie v úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona	47
Tab. 3.5	Úseky vodných tokov s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona - výskyt národných kultúrnych pamiatok	47
Tab. 3.6	Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území v čiastkovom povodí Hrona.....	49
Tab. 3.7	Územia s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami	57
Tab. 3.8	Lesné pomery v čiastkovom povodí Hrona.....	60
Tab. 3.9	Oblasť povodia Hrona	61
Tab. 3.10	Vodné toky v čiastkovom povodí Hrona s plochou povodia $P \geq 100 \text{ km}^2$	61
Tab. 3.11	Hydrologická bilancia v čiastkovom povodí (obdobie 1961 – 2000)	69
Tab. 3.12	Priemerné prietoky vo vybraných vodomerných staniaciach čiastkového povodia Hrona	69
Tab. 3.13	N-ročné prietoky vo vybraných vodomerných staniaciach.....	70
Tab. 3.14	M-denné prietoky vo vodomerných staniaciach vodných tokov čiastkového povodia Hrona	70
Tab. 3.15	Prehľad obcí ležiacich na úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom a pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona doplnený o informáciu o územnom pláne	72
Tab. 3.16	Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem	94
Tab. 3.17	Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2013	95
Tab. 3.18	Chránené vtáčie územia.....	96
Tab. 3.19	Chránené územia európskeho významu	98
Tab. 3.20	Doplnok národného zoznamu území európskeho významu úplne prekrytým s národným zoznamom chránených území v čiastkovom povodí Hrona.....	99
Tab. 3.21	Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb	101
Tab. 3.22	Zoznam kmeňových tokov č. I vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb	101

Tab. 4.1	Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí	121
Tab. 4.2	Hodnoty Q_{\max} ($m^3 \cdot s^{-1}$) pre rôznu hydrickú účinnosť lesných ekosystémov v povodí a rôznu stupeň nasýtenosti povodia predchádzajúcimi zrážkami v modelovom povodí Vajsov potok	125
Tab. 4.3	Existujúce vodné nádrže v čiastkovom povodí Hrona	170
Tab. 4.4	Existujúce poldre v čiastkovom povodí Hrona	171
Tab. 4.5	Navrhované vodné nádrže v čiastkovom povodí Hron	172
Tab. 4.6	Navrhované poldre v čiastkovom povodí Hron	173
Tab. 4.7	Prehľad vybudovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Hrona.....	174
Tab. 4.8	Prehľad navrhovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Hrona.....	203
Tab. 4.9	Súčasný stav odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Hrona	207
Tab. 4.10	Prehľad navrhovaných opatrení na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami v	208
Tab. 4.11	Územia vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vln v čiastkovom povodí Hrona	211
Tab. 4.12	Územia vhodné na umelú transformáciu povodňových vln v čiastkovom povodí Hrona.....	212
Tab. 5.1	Stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných stanicích.....	220
Tab. 5.2	Zoznam predpovedných profilov a zodpovedajúcich predpovedných metód....	228
Tab. 6.1	Stav vodných útvarov v čiastkovom povodí Hrona	239
Tab. 6.2	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	249
Tab. 6.3	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	249
Tab. 6.4	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	252
Tab. 6.5	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	253
Tab. 6.6	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	255
Tab. 6.7	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	255
Tab. 6.8	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	257
Tab. 6.9	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	258
Tab. 6.10	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	260
Tab. 6.11	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	260

Tab. 6.12	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	262
Tab. 6.13	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	262
Tab. 6.14	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	265
Tab. 6.15	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	265
Tab. 6.16	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	267
Tab. 6.17	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	267
Tab. 6.18	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	269
Tab. 6.19	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	269
Tab. 6.20	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	272
Tab. 6.21	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	272
Tab. 6.22	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	274
Tab. 6.23	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	274
Tab. 6.24	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	276
Tab. 6.25	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	276
Tab. 6.26	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	279
Tab. 6.27	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	279
Tab. 6.28	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	282
Tab. 6.29	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	282
Tab. 6.30	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	285
Tab. 6.31	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	285
Tab. 6.32	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	287
Tab. 6.33	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	287
Tab. 6.34	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	290
Tab. 6.35	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	290
Tab. 6.36	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	293
Tab. 6.37	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	293

Tab. 6.38	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	297
Tab. 6.39	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	297
Tab. 6.40	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	300
Tab. 6.41	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	301
Tab. 6.42	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	306
Tab. 6.43	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	307
Tab. 6.44	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	310
Tab. 6.45	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	310
Tab. 6.46	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	312
Tab. 6.47	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	313
Tab. 6.48	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	315
Tab. 6.49	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	316
Tab. 6.50	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	318
Tab. 6.51	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	318
Tab. 6.52	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	321
Tab. 6.53	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	321
Tab. 6.54	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	324
Tab. 6.55	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	324
Tab. 6.56	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	326
Tab. 6.57	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	327
Tab. 6.58	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	329
Tab. 6.59	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	329
Tab. 6.60	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	331
Tab. 6.61	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	331
Tab. 6.62	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	333
Tab. 6.63	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	333

Tab. 6.64	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	335
Tab. 6.65	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	335
Tab. 6.66	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	338
Tab. 6.67	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	338
Tab. 6.68	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	344
Tab. 6.69	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	344
Tab. 6.70	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	347
Tab. 6.71	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	347
Tab. 6.72	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	349
Tab. 6.73	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	350
Tab. 6.74	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	352
Tab. 6.75	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	352
Tab. 6.76	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	354
Tab. 6.77	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	354
Tab. 6.78	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	357
Tab. 6.79	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	357
Tab. 6.80	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	359
Tab. 6.81	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	359
Tab. 6.82	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	361
Tab. 6.83	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	361
Tab. 6.84	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	364
Tab. 6.85	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	364
Tab. 6.86	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	366
Tab. 6.87	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	366
Tab. 6.88	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	368
Tab. 6.89	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	368

Tab. 6.90	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	371
Tab. 6.91	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	372
Tab. 6.92	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	374
Tab. 6.93	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	374
Tab. 6.94	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	377
Tab. 6.95	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	377
Tab. 6.96	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	379
Tab. 6.97	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	380
Tab. 6.98	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	383
Tab. 6.99	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	384
Tab. 6.100	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	387
Tab. 6.101	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	388
Tab. 6.102	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	391
Tab. 6.103	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	391
Tab. 6.104	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	394
Tab. 6.105	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	394
Tab. 6.106	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	397
Tab. 6.107	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	397
Tab. 6.108	Bodová klasifikácia významnosti vplyvov.....	399
Tab. 6.109	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie	400
Tab. 6.110	Závislosť škody od hĺbky zaplavenia pre obydlia a priemysel	406
Tab. 6.111	Cenové ukazovatele pre budovy podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012	407
Tab. 6.112	Cenové ukazovatele pre budovy podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012	408
Tab. 6.113	Funkcia škody pre cesty a železnice.....	408
Tab. 6.114	Cenové ukazovatele pre inžinierske stavby podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012.....	409
Tab. 6.115	Hrubá poľnohospodárska produkcia z hrubého obratu v EUR podľa krajov a plodín.....	409
Tab. 6.116	Hrubá poľnohospodárska produkcia z hrubého obratu v EUR podľa krajov.....	410

Tab. 6.117 Vyjadrenie vzťahu medzi pravdepodobnosťou povodne a škodami pre dané Qn	411
---	-----

ZOZNAM PRÍLOH

- Príloha I. Územno-správne jednotky v čiastkovom povodí Hrona
- Príloha II. Závery predbežného hodnotenia povodňového rizika
- Príloha III. Závery o povodňových rizikách vyplývajúce z máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika
- Príloha IV. Prehľad príčin a následkov povodní
- Príloha V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt
- Príloha VI. Súhrn zmiernujúcich opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt
- Príloha VII. Teoretická analýza vplyvu opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika k jednotlivým geografickým oblastiam
- Príloha VIII. Prehľad hodnotenia opatrení navrhovaných k jednotlivým geografickým oblastiam
- Príloha IX. Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na realizáciu
- Príloha X. Prehľad povodňových škôd

ZOZNAM MÁP

Všeobecné geografické charakteristiky čiastkového povodia Hrona

Geografické oblasti s potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona

Mapa povodňového rizika Banská Bystrica – 36 - 14

Mapa povodňového rizika Banská Štiavnica – 36 - 33

Mapa povodňového rizika Brezno – 36 - 23

Mapa povodňového rizika Detva – 36 - 41

Mapa povodňového rizika Krupina – 36 - 34

Mapa povodňového rizika Levice – 45 - 22

Mapa povodňového rizika Malužiná – 36 - 22

Mapa povodňového rizika Partizánske – 35 - 42

Mapa povodňového rizika Pohronská Polhora – 36 - 24

Mapa povodňového rizika Revúca – 37 - 13

Mapa povodňového rizika Zlaté Moravce – 35 - 44

Mapa povodňového rizika Zvolen – 36 - 32

Mapa povodňového rizika Žiar nad Hronom – 36 - 31

Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Banská Bystrica – 36 - 14

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Banská Bystrica – 36 - 14

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Banská Bystrica – 36 - 14

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Banská Bystrica – 36 - 14

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Banská Bystrica – 36 - 14

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Banská Bystrica – 36 - 14

Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Banská Štiavnica – 36 - 33

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Banská Štiavnica – 36 - 33

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Banská Štiavnica – 36 - 33

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Banská Štiavnica – 36 - 33

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Banská Štiavnica – 36 - 33

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Banská Štiavnica – 36 - 33

Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Brezno – 36 - 23

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Brezno – 36 - 23

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Brezno – 36 - 23

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Brezno – 36 - 23

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Brezno – 36 - 23

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Brezno – 36 - 23

Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Detva – 36 - 41

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Detva – 36 - 41

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Detva – 36 - 41

Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Detva – 36 - 41

- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Detva – 36 - 41
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Detva – 36 - 41
- Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Krupina – 36 - 34
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Krupina – 36 - 34
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Krupina – 36 - 34
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Krupina – 36 - 34
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Krupina – 36 - 34
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Krupina – 36 - 34
- Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Levice – 45 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Levice – 45 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Levice – 45 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Levice – 45 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Levice – 45 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Levice – 45 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Malužiná – 36 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Malužiná – 36 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Malužiná – 36 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Malužiná – 36 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Malužiná – 36 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Malužiná – 36 - 22
- Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Partizánske – 35 - 42
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Partizánske – 35 - 42
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Partizánske – 35 - 42
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Partizánske – 35 - 42
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Partizánske – 35 - 42
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Partizánske – 35 - 42
- Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Pohronská Polhora – 36 - 24
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Pohronská Polhora – 36 - 24
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Pohronská Polhora – 36 - 24
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Pohronská Polhora – 36 - 24
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Pohronská Polhora – 36 - 24
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Pohronská Polhora – 36 - 24
- Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Revúca – 37 - 13
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Revúca – 37 - 13
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Revúca – 37 - 13
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Revúca – 37 - 13
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Revúca – 37 - 13
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Revúca – 37 - 13
- Mapa povodňového ohrozenia, Záplavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Zlaté Moravce – 35 - 44
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Zlaté Moravce – 35 - 44

- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Zlaté Moravce – 35 - 44
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Zlaté Moravce – 35 - 44
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Zlaté Moravce – 35 - 44
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Zlaté Moravce – 35 - 44
- Mapa povodňového ohrozenia, Zápľavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Zvolen – 36 - 32
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Zvolen – 36 - 32
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Zvolen – 36 - 32
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Zvolen – 36 - 32
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Zvolen – 36 - 32
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Zvolen – 36 - 32
- Mapa povodňového ohrozenia, Zápľavové čiary Q_5 , Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000} - Žiar nad Hronom – 36 - 31
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_5 - Žiar nad Hronom – 36 - 31
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{10} - Žiar nad Hronom – 36 - 31
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{50} - Žiar nad Hronom – 36 - 31
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{100} - Žiar nad Hronom – 36 - 31
- Mapa povodňového ohrozenia, Hĺbka vody pri Q_{1000} - Žiar nad Hronom – 36 - 31
-
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Banská Bystrica – 36 – 14
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Banská Štiavnica – 36 - 33
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Brezno – 36 - 23
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Detva – 36 - 41
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Krupina – 36 - 34
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Levice – 45 – 22
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Malužiná – 36 - 22
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Partizánske – 35 - 42
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Pohronská Polhora – 36 – 24
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Revúca – 37 - 13
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Zlaté Moravce – 35 - 44
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Zvolen – 36 - 32
- Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika - Žiar nad Hronom – 36 - 31

1. ZÁVERY PREDBEŽNÉHO HODNOTENIA POVODŇOVÉHO RIZIKA

1.1 Územné rozdelenie predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike a jeho začlenenie do medzinárodných povodí

Cieľom predbežného hodnotenia povodňového rizika v jednotlivých čiastkových povodiach správnych území povodí (Obr. 1.1) bolo určiť geografické oblasti, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný jeho výskyt. Podľa § 5 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa predbežné hodnotenie povodňového rizika, ich prehodnocovanie a aktualizácie vykonáva na celom území Slovenskej republiky v desiatich čiastkových povodiach, ktoré podľa § 11 ods. 4 a 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly:

1. čiastkové povodie Dunaja,
2. čiastkové povodie Moravy,
3. čiastkové povodie Váhu,
4. čiastkové povodie Hrona,
5. čiastkové povodie Ipľa,
6. čiastkové povodie Slanej,
7. čiastkové povodie Bodrogu,
8. čiastkové povodie Hornádu,
9. čiastkové povodie Bodvy,
10. čiastkové povodie Dunajca a Popradu.



Obr. 1.1 Správne územia povodí na území Slovenskej republiky a ich čiastkové povodia

Smernica 2007/60/ES ukladá členským štátom Európskej únie vzájomne koordinovať určovanie geografických oblastí s existujúcimi potenciálne významnými povodňovými rizikami a s ich predpokladaným pravdepodobným výskytom, ktoré patria do medzinárodných povodí. V medzinárodnom povodí Dunaja koordinuje implementáciu smernice 2007/60/ES Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja¹⁾ (ďalej len „ICPDR“). Štáty združené v ICPDR sa dohodli na rozdelení povodia Dunaja na 17 medzinárodných čiastkových povodí, z ktorých sa Slovenská republika podieľa na implementácii smernice 2007/60/ES v 4 medzinárodných čiastkových povodiach:

1. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunaja je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Panónskeho stredného Dunaja (medzipovodie Dunaja v úseku rieky, ktorý vymedzujú profily pod ústím Moravy a nad ústím Drávy), ktoré vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Maďarsko v spolupráci s Chorvátskom, Rakúskom a Slovenskom.
2. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Moravy je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Moravy, ktoré vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Česko v spolupráci s Rakúskom a Slovenskom.
3. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkových povodiach Váhu, Hrona a Ipľa je zahrnuté do jedného spoločného materiálu, ktorý vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Slovensko v spolupráci s Maďarskom.
4. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkových povodiach Bodrogu, Bodvy, Hornádu a Slanej je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Tisy, ktoré spoločne vypracúvajú, prehodnocujú a aktualizujú Maďarsko, Rumunsko, Slovensko, Srbsko a Ukrajina.

V medzinárodnom povodí Visly je prvé predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdané prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republiky, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

1.2 Klimatická zmena

Medzinárodným právnym nástrojom na riešenie klimatickej zmeny je Rámcový dohovor OSN o zmene klímy, prijatý v roku 1992 v Rio de Janeiro. Slovenská republika sa k Rámcovému dohovoru OSN o zmene klímy pripojila v roku 1994. K dohovoru bol v roku 1997 prijatý Kjótsky protokol, ktorý nadobudol platnosť vo februári 2005 po ratifikovaní Ruskou federáciou. Slovensko ratifikovalo Kjótsky protokol 31. mája 2002. Pre vedeckú podporu prijatia politických záväzkov, týkajúcich sa klimatickej zmeny bol v roku 1998 prijatý Medzivládny panel, založený spoločne OSN a Svetovou meteorologickou organizáciou (WMO).

¹⁾ Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (ICPDR - International Commission for the Protection of the Danube River, IKSD - Internationale Kommission zum Schutz der Donau) združuje štáty, ktoré pristúpili k dokumentu „Dohovor o spolupráci na ochrane a trvale udržateľnom využívaní Dunaja (Dohovor o ochrane Dunaja). Dohovor o ochrane Dunaja bol podpísaný v Sofii 29. júna 1994 a nadobudol účinnosť po ratifikácii v roku 1998; v súčasnosti má 14 signatárskych štátov (Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česko, Čierna Hora, Chorvátsko, Maďarsko, Moldavsko, Nemecko, Rakúsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko a Ukrajina) a 15. účastníkom dohovoru je Európska únia.

Od roku 1993 sa v Slovenskej republike rieši Národný klimatický program SR. Hlavným riešiteľským pracoviskom je SHMÚ. V záujme širšieho sprístupnenia a popularizácie výsledkov riešenia SHMÚ vydáva edíciu Národný klimatický program SR.

1.2.1 Možné dôsledky zmeny klímy v oblasti vôd

Klimatická zmena a jej sprievodný jav - globálne otepľovanie, sa prejavuje tak na pevninách, ako aj na oceánoch, čo prináša celý rad významných negatívnych dôsledkov. Zvyšovanie priemernej teploty vzduchu nepriaznivo ovplyvňuje predovšetkým prírodné ekosystémy, ktoré sa len ťažko tejto zmene prispôsobujú. Klimatické modely naznačujú aj ďalšie možné dopady. Ide najmä o zmenu v rozložení atmosférických zrážok na Zemi, zmeny v početnosti a intenzite extrémnych prejavov počasia, a pod. Pre oblasť strednej Európy (teda aj pre Slovensko) je jedným z hlavných rizík predpoklad častejšieho výskytu suchých období, a to najmä v lete a na začiatku jesene. Tento jav môže nastať v dôsledku výrazného úbytku snehu v zime a jeho skoršieho topenia sa na jar, skoršieho nástupu vegetačného obdobia a tým aj výraznejšieho výparu v jarých mesiacoch, ale aj v dôsledku nižších zrážok a vyšších teplôt v letnom období. Výsledkom je potom výrazný nedostatok pôdnej vlhkosti v druhej polovici leta a na začiatku jesene. Negatívne dopady sa prejavujú predovšetkým v poľnohospodárstve a vodnom hospodárstve. Sprievodným prejavom klimatickej zmeny je čoraz častejší výskyt nebezpečných poveternostných javov, ktoré spôsobujú veľké škody na majetku, ale často priamo ohrozujú aj ľudské životy. Ide najmä o víchrice, intenzívne búrky, extrémne vysoké zrážky a povodne.

Slovenská republika pravidelne v štvorročných cykloch vypracováva Národné správy SR o zmene klímy, v súlade so záväzkami podľa článku 4 a 12 Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy, Kjótskeho protokolu a tiež aktuálneho rozhodnutia konferencie zmluvných strán dohovoru. SR do dnešného dňa pripravila spolu šesť národných správ o zmene klímy. Všetky správy sú zverejnené na

[http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/ovzdušie/politika-zmeny-klimy/dokumenty/;](http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/ovzdušie/politika-zmeny-klimy/dokumenty/)

http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/7742.php

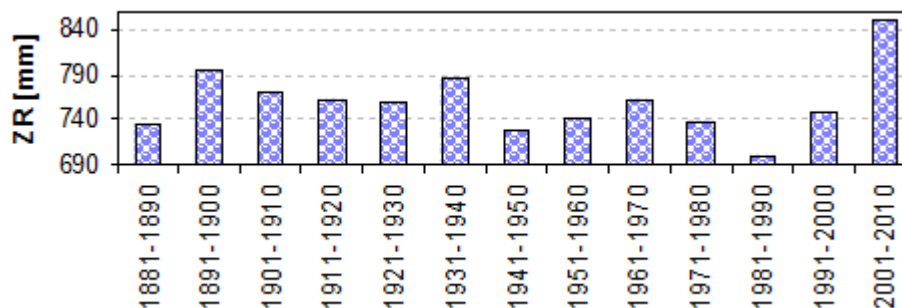
a

[http://maindb.unfccc.int/public/country.pl?country=SK.](http://maindb.unfccc.int/public/country.pl?country=SK)

Podľa Národných správ SR o zmene klímy bude k horizontu rokov 2075 až 2100 na Slovensku priemer teploty vzduchu vyšší o 2 až 4°C, celkové úhrny zrážok budú asi o 10 % nižšie ako doteraz, využiteľné vodné zdroje poklesnú o 30 – 50 %. Klimatická zmena prinesie častejší výskyt vln horúčav s dennými priemermi teploty vzduchu nad 24°C a tiež častejší výskyt a väčšiu dobu trvania suchých období. Ako súčasť zmeny klímy sa predpokladá výskyt niekoľkodenných epizód s vysokými úhrnmi zrážok, pričom by sa počet dní s búrkou oproti súčasnosti nemal zmeniť (15 až 30 za leto), ale veľmi silných búrok bude pravdepodobne až o 50 % viac. Ďalej sa predpokladá, že na Slovensku sa budú pri mimoriadne silných búrkach objavovať tornáda. Naša krajina nie je na takéto počasie disponovaná, a preto možno očakávať častejší výskyt bleskových lokálnych povodní v rôznych častiach Slovenska.

Po dlhšie trvajúcom „povodňovo“ pokojnejšom období v 80. a v prvej polovici 90. rokov 20. storočia sa v rokoch 1997, 1998 a 1999 vyskytli veľké povodne s vážnymi následkami. Výrazný nárast zrážok na území Slovenskej republiky, po 13-ročnom suchom období v rokoch 1981 – 1994, má priamy vplyv na zvýšený výskyt povodní od roku 1997. V rokoch 2000 – 2010 boli úhrny zrážok na Slovensku v územnom priemere takmer o 150 mm vyššie ako v dekáde 1981 – 1990. Z analýz meraných hydrologických údajov za obdobie rokov 1993 – 2008 vyplýva, že na území Slovenskej republiky dochádza k vyššiemu zdržiavaniu vody, pričom sa dopĺňajú zásoby podzemných vôd a stúpa výpar.

Analýzy objemu zrážok, odtoku, ich časového priebehu a stavu zasiahnutých povodí potvrdzujú, že povodne sú zapríčinené jednoznačne veľkým úhrnom zrážok vysokej intenzity, ktoré spadli na povodia takmer úplne nasýtené predchádzajúcimi zrážkami. Vývoj zrážok na území Slovenska od roku 1881 dokumentuje Obr. 6.11.



Obr. 1.2 Vývoj zrážok na území Slovenskej republiky od roku 1881

Vysvetlivky: ZR - zrážky

Zdroj: Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky, (<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001/>)

Podobne aj očakávané klimatické zmeny s pravdepodobným narastaním extrémnych zrážok indikujú zvýšenie extremality aj v hydrologickom režime, a to ako možný zvýšený výskyt povodní tak i súch.

Na území Slovenska sa neočakávajú v súvislosti s klimatickou zmenou významnejšie zmeny celkových ročných úhrnov zrážok, predpokladá sa však, že nastane oveľa **nerovnomernejšie rozloženie zrážkových úhrnov** v priebehu roka a v jednotlivých regiónoch Slovenska. Tomu bude zodpovedať aj vývoj odtokových pomerov na Slovensku. Podľa rôznych klimatických scenárov možno na väčšine územia predpokladať **zmenu dlhodobého priemerného ročného odtoku**, pričom výraznejší pokles sa predpokladá najmä v oblasti nížin. Očakávajú sa najmä **zmeny dlhodobých mesačných prietokov**, predpokladá sa nárast zimného a jarného odtoku a pokles letného a jesenného odtoku, najmä vo vegetačnom období.

Jednotlivé scenáre predpokladajú, že vplyv klimatickej zmeny bude mať rôzne dôsledky na odtok v južných a v severných oblastiach Slovenska. Najviac postihnuté oblasti by mali byť oblasti južného a západného Slovenska s očakávaným poklesom dlhodobých priemerných mesačných prietokov od februára (prípadne marca) do novembra (prípadne decembra), s najvýraznejšími poklesmi v mesiacoch máj až júl, a to v niektorých povodiach do -70 % v horizonte 2075. Menej postihnuté oblasti by mali byť oblasti severného Slovenska, s obdobím zvýšených priemerných mesačných prietokov od novembra do marca, a obdobím znížených prietokov od apríla do októbra. Najvýraznejšie poklesy dlhodobých priemerných mesačných prietokov možno očakávať v mesiacoch apríl až máj, a to približne do 50 % v horizonte 2075.

Z týchto scenárov vyplýva, že významným prejavom zmeny klímy na našom území môžu byť **dlhotrvajúce obdobia sucha** v letných a jesenných mesiacoch spojené s nedostatkom vody. Tieto suché periódny môžu byť prerušované niekoľkodennými dažďami s vysokým úhrnom zrážok, prípadne silnou búrkovou činnosťou s intenzívnymi zrážkami vyvolávajúce vznik **povodní**.

Najčastejšími príčinami povodní sú:

- dlhotrvajúce zrážky spôsobené regionálnymi dažďami zasahujúcimi veľké územia, ktoré nasýtia povodia, následkom čoho je veľký povrchový odtok;
- prívalové dažde s krátkymi časmi trvania a veľkou, značne premenlivou intenzitou, ktoré zasahujú pomerne malé územia, vysoká intenzita dažďa neposkytuje čas potrebný na vsakovanie vody do pôdy a preto takmer okamžite po jeho začiatku začína aj povrchový odtok;
- rýchle topenie snehu po náhlom oteplení, keď voda nemôže vsakovať do ešte zamrzutej pôdy a odteká po povrchu terénu, pričom nebezpečný priebeh takých povodní mnohokrát znásobujú súčasne prebiehajúce dažde.

Vznik ničivej povodne, okrem vysokých zrážok, spoločne podmieňujú mnohé ďalšie činitele. Okrem daných orografických, hydrogeologických, pedologických a vegetačných pomerov, sú to nasýtenosť povodia predchádzajúcimi zrážkami, akumulovaný sneh, činnosť človeka (napríklad hospodárenie v lesoch a na poľnohospodárskej pôde, rozvoj miest, vidieckeho osídlenia a krajiny, výstavba retenčných priestorov, úpravy vodných tokov a pod.), ale napríklad aj výskyt kladných teplôt vzduchu v zime. Každá povodeň je, z hľadiska vzniku, rozsahu a priebehu, jedinečným prírodným úkazom.

Zmena zrážkových úhrnov a ich nerovnomerné rozloženie počas roka a v priestore môže výrazne ovplyvniť **zdroje podzemnej a povrchovej vody** z hľadiska ich množstva a kvality. Hydrologická bilancia a vodné zdroje reagujú citlivo na vývoj klímy. Podľa všeobecného predpokladu je územie Slovenska z hľadiska citlivosti a zraniteľnosti vodných zdrojov rozdelené na tri oblasti: približne tretina územia je vysoko citlivá a zraniteľná (južná časť Slovenska), ďalšia tretina územia je stredne citlivá a zraniteľná (stredné Slovensko) a zvyšok územia bude nízko citlivá a zraniteľná oblasť (severné a západné Slovensko).

Dlhotrvajúce obdobia sucha môžu spôsobovať **významný nedostatok vody**. Sucho sa vyznačuje pomalým vznikom a dlhodobým vývojom, má rôzne definície. Môže byť meteorologické, ktoré je charakteristické výpadkom zrážok v určitom časovom období, hydrologické sucho sa prejavuje deficitom povrchových a podpovrchových zásob vody. Poľnohospodárske (pôdne) sucho vyjadruje nedostatok pôdnej vlhky vo vzťahu k potrebám konkrétnych plodín v danom čase. Podľa doterajšieho vývoja je pravdepodobné, že klimatická zmena môže mať výraznejší negatívny vplyv na lokálne, málo výdatné zdroje vody, predovšetkým v južných oblastiach Slovenska, v závislosti od širokého spektra ďalších podmieňujúcich faktorov (prírodné, antropogénne).

Pokles výdatnosti vodných zdrojov môže mať negatívne dôsledky na:

- zásobovanie obyvateľov pitnou vodou a možné zdravotné následky,
- poľnohospodárstvo,
- lesné hospodárstvo,
- zásobovanie priemyselných podnikov pitnou a úžitkovou vodou,
- vodný režim krajiny a jeho ekosystémy, na biodiverzitu územia,
- energetiku,
- dopravu,
- turizmus.

Tendencie zmien hydrologického režimu poukazujú na zvýšenú potrebu prerozdelenia odtoku v priestore medzi severom a juhom (resp. vyššie a nižšie položenými časťami územia), prerozdeľovať odtok medzi jednotlivými rokmi a prerozdeľovať odtok v priebehu roka. Je dôležité počítať aj s možnosťou potreby kompenzovať pokles výdatnosti zdrojov vody, najmä v nížinných častiach na strednom a východnom Slovensku a v letnom období.

Hodnotenie vplyvu klimatickej zmeny na **zdroje a zásoby podzemných vôd SR** je predmetom viacerých projektov a štúdií, ktoré hovoria o trvalom poklese výdatnosti zdrojov podzemných vôd. Podzemné vody predstavujú primárny zdroj pitnej vody na Slovensku, ich využiteľné množstvá boli v Štátnej vodohospodárskej bilancii podzemných vôd ohodnotené na približne 77 tis. l.s⁻¹.

Najvýraznejší pokles hladín podzemných vôd bol zaznamenaný v ostatnom hodnotenom období 2006 – 2009, kedy sa prejavil takmer celoplošný negatívny dôsledok klimatickej zmeny s najvýznamnejším prejavom v južnej a juhozápadnej časti Slovenska.

Zmeny zrážkových a odtokových pomerov, zvyšovanie počtu a intenzity extrémnych hydrometeorologických a hydrologických udalostí v dôsledku klimatickej zmeny môžu mať **výrazný vplyv na zdravie a životy obyvateľov**, a to v dôsledku povodní, ako aj v dôsledku sucha. Okrem priameho ohrozenia životov a zdravia povodňovou vlnou, hrozí obyvateľom nebezpečenstvo v dôsledku zhoršenia kvality vo vodných zdrojoch, epidemiologické riziko z kontaminácie potravín a pod.

Klimatická zmena môže negatívne vplývať aj na **kvalitu vodných zdrojov**. Vplyvom privalových dažďov a povodňových stavov sa môže krátkodobo výrazne zhoršiť stav útvarov povrchovej vody, ako aj chemický stav zdrojov podzemnej vody využívaných na zásobovanie pitnou vodou. V období nízkych vodných stavov hrozí riziko zvyšovania eutrofizácie, zvyšovanie teploty vody, čo môže mať vplyv na jej kvalitu.

1.2.2 Adaptácia na klimatickú zmenu

Európska komisia zverejnila dňa 16. apríla 2013 „*Stratégiu EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy*“² spolu s niekoľkými sprievodnými dokumentmi. Dokument schválila Rada EÚ pre životné prostredie dňa 18. júna 2013. Základom pre jeho prípravu bola tzv. Biela kniha s názvom „*Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení*“³ z apríla 2009. Stratégia stanovuje rámec a mechanizmy na zvýšenie pripravenosti EÚ a zlepšenie koordinácie adaptačných aktivít. Súčasne predstavuje dlhodobú stratégiu na zvýšenie odolnosti EÚ na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na všetkých úrovniach a v súlade s cieľmi stratégie Európa 2020.

Podľa článku 15 Nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 525/2013 o mechanizme monitorovania a nahlasovania emisií skleníkových plynov a nahlasovania ďalších informácií na úrovni členských štátov a Únie relevantných z hľadiska zmeny klímy a o zrušení rozhodnutia č. 280/2004/ES: „*Členské štáty nahlásia Komisii do 15. marca 2015 a potom každé štyri roky, v súlade s termínmi nahlasovania k dohovoru, informácie o svojich vnútroštátnych adaptačných plánoch a stratégiách, v ktorých uvedú svoje vykonané alebo plánované opatrenia na uľahčenie adaptácie na zmenu klímy. Súčasťou týchto informácií sú hlavné ciele a kategória vplyvu zmeny klímy, na ktorú sa zameriavajú, napríklad záplavy, zdvihnutie hladiny morí, extrémne teploty, sucha a iné extrémne poveternostné javy*“... Slovenská republika predložila prvú správu o národných adaptačných aktivitách v zmysle požiadaviek článku 15 v termíne do 15. marca 2015. Správa je zverejnená na

http://cdr.eionet.europa.eu/sk/eu/mmr/art15_adaptation/envvqgela/SVK_Report_2015_MMR_Art_15.pdf.

² Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN>

³ Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení:

[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2009\)0147_/com_com\(2009\)0147_sk.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_/com_com(2009)0147_sk.pdf)

Adaptácia na klimatickú zmenu na národnej úrovni

Na Slovensku pozorujeme čím ďalej častejšie dôsledky zmeny klímy v podobe extrémnych prejavov počasia s nepriaznivými dôsledkami ako sú povodne, zosuvy, dlhotrvajúce obdobia sucha, vzrastajúce riziko požiarov, a i. Analýzou a hodnotením možných dôsledkov zmeny klímy na jednotlivé sektory na Slovensku sa zaoberal projekt SHMÚ „Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch“⁴, ktorý bol realizovaný v rokoch 2009 – 2011. Výstupom projektu je záverečná správa, ktorá detailne analyzuje problematiku zmeny klímy a jej dôsledkov na prírodné prostredie, zdravie ľudí a vybrané sektory národného hospodárstva SR. Súčasťou dokumentu je aj návrh vhodných adaptačných opatrení vrátane ekonomických analýz možných dopadov na tvorbu HDP a zamestnanosť.

SR má k dispozícii tiež široký výber sektorových stratégií a akčných plánov, ktoré riešia problematiku adaptácie, avšak nezohľadňujú dostatočne vzájomné synergie a medzisektorálne aspekty.

Prvým komplexnejším dokumentom v tejto oblasti, ktorý sa snaží v čo najširšom rozsahu oblastí a sektorov prepojiť scenáre a možné dôsledky zmeny klímy s návrhmi vhodných proaktívnych adaptačných opatrení je „Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“⁵, ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 148/2014. Stratégia považuje za prioritné:

- šírenie informácií a vedomostí o problematike adaptácie na všetkých stupňoch riadenia, ako aj pre širokú verejnosť;
- posilnenie inštitucionálneho rámca pre adaptačné procesy v SR;
- vypracovanie a rozvoj metodík komplexného hodnotenia rizík v súvislosti so zmenou klímy od národnej až po lokálnu úroveň;
- rozvoj a aplikáciu metodík pre ekonomické hodnotenie adaptačných opatrení (makroekonomických dopadov) a vypracovanie a zavedenie nástroja na výber investičných priorít na základe posúdenia medzisektorálnych aspektov adaptačných opatrení.

Zhodnotenie predpokladaného vplyvu klimatickej zmeny na povodňový režim na území SR je súčasťou Predbežného hodnotia povodňového rizika a logicky vstupuje do záverov predbežného hodnotenia povodňového rizika.

1.3 Závery predbežného hodnotenia povodňového rizika

Vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika zabezpečovalo Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) prostredníctvom Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Banská Štiavnica (SVP, š.p.) ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov a ďalších právnických osôb, ktorých je zakladateľom alebo zriaďovateľom. MŽP SR na implementáciu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík a koordináciu s implementáciou Rámcovej smernice o vode (2000/60/ES) ustanovilo už v roku 2006 pracovnú skupinu „Povodne“, v ktorej sú odborníci na ochranu pred povodňami pracujúci

⁴ Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch (2009 – 2011). Záverečná správa. (<http://www.shmu.sk/sk/?page=1817>)

⁵ Stratégiu EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN>

v orgánoch a organizáciách rezortu životného prostredia⁶⁾ a externí experti z relevantných vedecko-výskumných inštitúcií, univerzít a Slovenskej akadémie vied. Pracovná skupina „Povodne“ pri prácach na predbežnom hodnotení povodňového rizika na Slovensku poskytovala SVP, š.p., expertnú podporu, potrebnú odbornú súčinnosť a zostavila rozhodujúcu časť podkladov, výsledných textov a tabuliek.

Predbežné hodnotenie povodňového rizika na území SR bolo vykonané v čiastkových povodiach v súlade s vyhláškou č. 224/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení oblastí povodí, environmentálnych cieľoch a o vodnom plánovaní.

Podkladmi pri spracovaní predbežného hodnotenia povodňového rizika podľa smernice 2007/60/ES boli informácie, ktoré sú dostupné alebo ich možno ľahko získať, ako sú záznamy a štúdie dlhodobého rozvoja, najmä vplyv klimatických zmien na výskyt povodní (čl. 4.2 smernice 2007/60/ES).

Zákon č. 7/2010 Z. z. a vyhláška č. 313/2010 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o predbežnom hodnotení povodňového rizika a o jeho prehodnocovaní a aktualizovaní podrobne uvádzajú informácie, ktoré majú byť podkladom na vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika (§ 5 ods. 1 a 2 zákona č. 7/2010 Z. z., § 1 vyhlášky č. 313/2010 Z. z.). Sú to najmä:

- a) súhrnné správy o priebehu povodní, ich následkoch a vykonaných opatreniach, ktoré vyhotovuje Ministerstvo životného prostredia SR v spolupráci s Ministerstvom vnútra SR a predkladá vláde SR, vrátane informácií o vyhlásení stupňov povodňovej aktivity a dôvodoch na ich vyhlásenie,
- b) materiál „Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území SR“, ktorý schválila vláda SR,
- c) priebežné správy o povodňovej situácii, ktoré vyhotovujú správcovia vodných tokov a orgány ochrany pred povodňami (§ 22 ods. 1 a 2 zákona č. 7/2010 Z. z.),
- d) správy o povodniach, záznamy pozorovaní vodných stavov vo vodočetných staniaciach, záznamy pozorovaní vodných stavov a vyhodnotené prietoky vo vodomerných staniaciach, merania zrážok v zrážkomerných staniaciach a tiež údaje o vodnej hodnote snehu v obdobiach pred povodňami a počas povodní, ktoré vyhodnocuje Slovenský hydrometeorologický ústav,
- e) povodňové plány správcov vodných tokov,
- f) Vodný plán Slovenska a plány manažmentu povodí vyhotovené podľa zákona o vodách (3. časť zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách) v rámci implementácie Rámцovej smernice o vode (2000/60/ES),
- g) záverečné správy vedecko-technických projektov, výskumných úloh, štúdií a hydrogeologických výskumov a prieskumov,
- h) regionálne scenáre klimatickej zmeny pre SR a národné správy SR o zmene klímy,
- i) projekty pozemkových úprav,
- j) územné plány regiónov, obcí a zón,

⁶⁾ Z organizácií v zriaďovateľskej alebo zakladateľskej pôsobnosti MŽP SR sú členmi pracovnej skupiny „Povodne“ zástupcovia krajských úradov životného prostredia, Slovenskej agentúry životného prostredia, Slovenského hydrometeorologického ústavu, Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p., Štátnej ochrany prírody Slovenskej republiky a Výskumného ústavu vodného hospodárstva.

- k) programy starostlivosti o lesy,
- l) morfometrické ukazovatele reliéfu, fyzikálne vlastnosti pôdy a geologického podložia a priestorové údaje o prvkoch využitia krajiny,
- m) výpočty prielomových vln z vodných stavieb I. a II. kategórie a faktorov rizík ohrozenia obyvateľstva,
- n) iné materiály a dokumenty, ktoré môžu prispieť k objektivizácii predbežného hodnotenia povodňového rizika.

1.3.1 Hodnotenie existujúceho potenciálne významného povodňového rizika

Pri hodnotení existujúceho potenciálne významného povodňového rizika v SR sa riziko považovalo za potenciálne významné v tých geografických oblastiach, v ktorých povodeň v minulosti ohrozila zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo alebo hospodársku činnosť. Za nevýznamné sa považovalo povodňové riziko v neobývaných alebo v riedko obývaných oblastiach a tiež v oblastiach s obmedzenou hospodárskou činnosťou alebo ekologickou hodnotou. Do procesu hodnotenia bolo zahrnutých 2 459 geografických oblastí, v ktorých bol od začiatku roku 1997 do konca roku 2010 aspoň raz vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity vyjadrujúci reálne ohrozenie príslušnej lokality povodňou. Geografické oblasti, v ktorých bol počas 14-ročného hodnoteného obdobia vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity len raz, boli predbežne vyradované spomedzi oblastí, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko, pretože výskyt 1 povodne počas 14 rokov obvykle nevyjadruje existenciu významného povodňového rizika. V ďalšom procese boli povodňové riziká v týchto oblastiach hodnotené v skupine oblastí, v ktorej sa skúmala možnosť pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika.

Pri hodnotení existujúceho potenciálne významného povodňového rizika sa vychádzalo z informácií o povodniach, ktoré sa v posudzovanej geografickej oblasti vyskytli v minulosti, pričom sa prihliadalo najmä na:

1. meteorologické a hydrologické príčiny vzniku povodne a jej priebeh,
2. následky, ktoré povodeň spôsobila,
3. možnosti, či sa podobná povodeň môže v budúcnosti vyskytnúť a ak áno, tak za akých okolností.

Pri hodnotení potenciálneho významu existujúceho povodňového rizika sa brali do úvahy povodňové škody. Podľa právnych predpisov SR výšku povodňovej škody najprv vyhodnocuje vlastník, správca alebo užívateľ majetku, na ktorom vznikla. Vznik povodňovej škody sa oznamuje obci, v ktorej katastrálnom území sa nachádza poškodený nehnuteľný majetok, alebo sa nachádzal poškodený hnutel'ný majetok v čase výskytu povodne. Obce evidujú oznámenia o povodňových škodách a ich zoznam odovzdávajú okresnému úradu (OÚ).

OÚ spresňuje odhad povodňových škôd povodňovou prehliadkou, ktorá sa vykonáva v spolupráci s verifikačnou komisiou. Prehľad povodňových škôd sa zostavuje na úrovni okresných úradov a okresných úradov v sídle kraja ako územných orgánov ochrany pred povodňami a preto v SR nie sú k dispozícii údaje o povodňových škodách v jednotlivých čiastkových povodiach. MŽP SR a vláda SR majú k dispozícii sumárne údaje o povodňových škodách v jednotlivých krajoch.

Pri hodnotení významu jednotlivých povodňových epizód sa hodnotila skutočnosť, či ešte stále existuje možnosť, že sa podobná povodeň vyskytne aj v budúcnosti. Geografické oblasti, v ktorých sa počas hodnoteného obdobia síce vyskytli významné povodne s nepriaznivými následkami, ale od toho času už boli na území a vo vodných tokoch realizované účinné protipovodňové opatrenia, neboli ďalej hodnotené ako oblasti, v ktorých existujú potenciálne významné povodňové riziká, pretože ich hrozba sa znížila. Pri hodnotení potenciálneho významu povodňových rizík sa prihliadalo na topografiu územia, polohu urbárnych území, ich charakter a vzťah k trasám povrchového odtoku a sieti vodných tokov, hydrologické a morfológické charakteristiky riečnej sústavy na hodnotenom území, morfometrické ukazovatele reliéfu, fyzikálne vlastnosti pôd a geologického podložia, ako aj priestorové údaje o prvkoch súčasného využitia krajiny, vrátane existencie a rozsahu záplavových území ako oblastí, v ktorých nastáva prirodzené zadržiavanie vody a transformácia povodňových vln.

Výška škôd, ktoré povodne spôsobili v minulosti a straty ľudských životov sa pri hodnotení geografických oblastí s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom brali do úvahy v takej miere, v akej sa dajú v budúcnosti reálne predpokladať približne rovnaké nepriaznivé následky podobných povodňových udalostí. V SR je počet obetí spôsobených povodňami pomerne malý a takmer vždy išlo o individuálnu neopatrnosť.

V SR nebol už dlhodobo pred rokom 1997 zaznamenaný prípad straty ľudského života spôsobenej povodňou po havárii objektu protipovodňovej infraštruktúry (napríklad pretrhnutia priehrady, poldra alebo protipovodňovej línie) a tiež nebola zaznamenaná chyba v organizácii povodňových zabezpečovacích a povodňových záchranných prác. Napríklad, povodeň na Dunaji v roku 1965 si vynútila evakuáciu 53 693 obyvateľov zo 46 obcí a 3 osád, pričom voda zaplavila územie na ploche 1 043 km² a počas povodne zahynul 1 príslušník ozbrojených síl. Najväčšiu povodňovú tragédiu v SR v 20. storočí spôsobila extrémna privalová povodeň, ktorá 20. 7. 1998 zasiahla povodie Malej Svinky (správne územie povodia Dunaja, čiastkové povodie Tisy, na území SR čiastkové povodie Hornádu). Jednotky zložiek integrovaného záchranného systému určené v povodňových plánoch záchranných prác prišli do oblasti zasiahnutej povodňou už po niekoľkých desiatkach minút od príchodu povodňovej vlny, ale napriek rýchlej reakcii prišlo o život 54 ľudí a 61 bolo zranených.

1.3.2 Hodnotenie pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika

Pri hodnotení pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika sa využívali informácie o aktuálnom stave ochrany pred povodňami v jednotlivých geografických lokalitách. V procese hodnotenia sa vychádzalo z dostupných materiálov a odbornými odhadmi sa zisťovalo, či:

1. v predpokladanom rozsahu záplavy spôsobenej povodňou, ktorej maximálny prietok môže byť dosiahnutý alebo prekročený priemerne raz za 100 rokov sa nachádzajú:
 - a. bytové domy a ostatné budovy na bývanie,
 - b. nemocnice, zdravotnícke a sociálne zariadenia,
 - c. budovy pre školstvo, vzdelávanie, výskum, administratívu, správu, riadenie, obchod, služby, kultúru, múzeá, knižnice, galérie,
 - d. nápravné zariadenia a vojenské objekty,
 - e. priemyselné budovy, poľnohospodárske budovy, hangáre, depá, garáže, sklady, nádrže a silá regionálneho a väčšieho významu,

- f. inžinierske stavby regionálneho a väčšieho významu,
 - g. pamiatkové rezervácie a pamiatkové zóny,
 - h. areály s hospodárskymi činnosťami, v ktorých môže pri zaplavení dôjsť k znečisteniu vody škodlivými látkami a obzvlášť škodlivými látkami,
2. prietoková kapacita koryta, účinok ochranných hrádzi alebo protipovodňových línií sú menšie ako odhadnutý maximálny prietok povodne, ktorá sa môže opakovať priemerne:
- a. raz za 100 rokov pri súvislej bytovej zástavbe, pamiatkových rezerváciách, pamiatkových zónach a areáloch s hospodárskymi činnosťami nadregionálneho významu,
 - b. raz za 50 rokov pri rozptýlenej bytovej zástavbe, areáloch s hospodárskymi činnosťami regionálneho významu a pri súvislej chatovej zástavbe,
 - c. raz za 10 rokov pri areáloch s hospodárskymi činnosťami lokálneho významu.

Geografické oblasti, v ktorých možno predpokladať pravdepodobný výskyt potenciálne významného povodňového rizika, boli určované na základe analýzy databáz geografických informačných systémov (GIS). Analýzu vykonal správca vodohospodársky významných vodných tokov, ktorým je Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. (SVP, š.p.). SVP, š.p. v analýze použil ako referenčný základ priestorovú vrstvu pôdnych typov a subtypov geneticky podmienených pôd na fluviaálnych sedimentoch, ktoré by mohli predstavovať možný rozsah záplav povodňami. Táto vrstva databázy GIS zobrazuje možné zaplavenie územia, pričom rešpektuje geomorfologické a geologické podmienky (nivy, alúvia a fluviaálne sedimenty) a genetický vznik pôdnych subtypov na miestach ovplyvnených pôsobením vody počas záplav územia povodňami a podzemnou vodou, ako aj účinky antropogénnych aktivít na aktuálny stav krajiny. Referenčná vrstva, ktorej rozsah sa dá teoreticky pokladať za predpokladané hranice záplavových čiar, bola metódou transpozície mapových vrstiev prekrývaná ďalšími tematickými vrstvami priestorových údajov, ktorými boli poloha bytových budov, najmä bytových a rodinných domov a tiež ostatných budov na bývanie (detských a študentských domov, domovov dôchodcov a útulkov a pod.), nebytových budov (nemocnice, zdravotnícke a sociálne zariadenia, ďalej budovy pre administratívu a správu, školstvo, vzdelávanie, výskum, múzeá, knižnice, galérie, kultúru, verejnú zábavu, obchod, služby, šport, hotely, motely, penzióny a tiež priemyselné a poľnohospodárske budovy, vrátane skladov, nádrží a síl a tiež dopravných a telekomunikačných budov, napríklad stanice, hangáre, depá, garáže, kryté parkoviská a pod.). Geografické oblasti s predpokladaným výskytom pravdepodobného potenciálne významného povodňového rizika určoval SVP, š.p., podľa výsledkov expertného hodnotenia odborníkmi na ochranu pred povodňami po širšom posúdení fyzicko-geografických a sociálno-ekonomických podmienok prostredia, so zameraním sa na odtokové pomery a možnosti vzniku reálnych povodňových rizík na hodnotenom území. Významným aspektom pri hodnotení pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika boli poznatky o aktuálnom stave a reálnej účinnosti objektov a zariadení existujúcej protipovodňovej infraštruktúry vybudovanej na vodných tokoch a územiach ohrozovaných povodňami (najmä vodohospodárske nádrže, poldre a ich sústavy, úpravy vodných tokov, protipovodňové línie, sústavy kanálov a čerpacích staníc na aktívne regulovanie polohy hladiny podzemnej vody).

Pri určovaní geografických oblastí, v ktorých možno predpokladať pravdepodobný výskyt potenciálne významného povodňového rizika, sa prihliadalo na informácie v územných plánoch. Územnými plánmi sa v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja komplexne rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady

a vecná a časová koordinácia činností ovplyvňujúcich životné prostredie, ekologickú stabilitu, kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny.

1.3.3 Výsledky predbežného hodnotenia povodňového rizika

Po analýze dostupných informácií bolo v správnych územiach povodí a v čiastkových povodiach na území SR identifikovaných spolu 559 + 29 oblastí (1 286,445 + 78,5 km) s výskytom významného povodňového rizika, z toho:

- a) 378 + 29 geografických oblastí, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko,
- b) 181 geografických oblastí, v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt významného povodňového rizika.

V čiastkovom povodí Hrona bolo identifikovaných 54 oblastí s výskytom významného povodňového rizika, o celkovej dĺžke 169,650 km z toho

22 oblastí s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom,

32 oblastí s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika.

Jednotlivé úseky vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom a pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika sú uvedené v Prílohe II. Závěry predbežného hodnotenia povodňového rizika.

Predbežné hodnotenie povodňového rizika obsahuje aj nasledovné prílohy:

Príloha I. – Územno-správne jednotky v čiastkovom povodí,

Príloha II. – Zoznam vodných tokov a obcí, v ktorých bol v období 1997 – 2010 aspoň raz vyhlásený III. stupeň povodňovej ochrany,

Príloha III. – Prehľad príčin a následkov povodní,

Príloha IV. – Závěry predbežného hodnotenia povodňového rizika.

Súčasťou Predbežného hodnotenia povodňového rizika sú aj mapy s nasledovným zobrazením:

- o Všeobecné geografické charakteristiky čiastkového povodia,
- o Geografické oblasti v čiastkovom povodí, v ktorých bol v rokoch 1997 – 2010 vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity,
- o Geografické oblasti s potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí.

Predbežné hodnotenie povodňového rizika pre jednotlivé čiastkové povodia je zverejnené na internetovej stránke MŽP SR <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/manažment-povodnovych-rizik/>.

2. MAPY POVODŇOVÉHO OHROZENIA, MAPY POVODŇOVÉHO RIZIKA A ZÁVERY O POVODŇOVÝCH RIZIKÁCH

V zmysle § 6 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa mapy povodňového ohrozenia vypracovali pre každú geografickú oblasť, v ktorej existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorej možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt povodňového rizika.

Mapa povodňového ohrozenia zobrazuje možnosti zaplavenia územia:

- a) povodňou s malou pravdepodobnosťou výskytu, ktorou je povodeň, ktorá sa môže opakovať priemerne raz za 1 000 rokov alebo menej často, alebo povodeň s výnimočne nebezpečným priebehom,
- b) povodňou so strednou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá sa môže opakovať raz za 100 rokov,
- c) povodňami s veľkou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá sa môže opakovať raz za 50, 10 a 5 rokov.

Mapa povodňového ohrozenia orientačne zobrazuje rozsah povodne znázornený záplavovou čiarou, hĺbku vody alebo hladinu vody, rýchlosť prúdenia vodného toku alebo príslušný prietok vody.

V zmysle § 7 zákona č. 7/2010 Z. z. mapy povodňového rizika obsahujú údaje o potenciálne nepriaznivých dôsledkoch záplav spôsobených povodňami, ktoré sú zobrazené na mapách povodňového ohrozenia.

Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika sú zhotovené SVP, š. p. v mierke M 1 : 50 000 a tieto mapy sú zaradené do prílohovej časti Plánu manažmentu povodňového rizika a v interaktívnej forme sú dostupné na portáli <http://mpomprsr.svp.sk>.

Okrem mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika má kap. 2 obsahovať aj závery o povodňových rizikách, ktoré vyplývajú z mapy povodňového rizika. Ide o nasledovné údaje obsiahnuté v mape povodňového rizika:

- a) údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov,
- b) údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území,
- c) údaje o lokalitách s priemyselnými činnosťami, ktoré môžu pri zaplavení spôsobiť havarijné znečistenie vody,
- d) údaje o územiach pre odber vody na ľudskú spotrebu a na rekreačné činnosti,
- e) údaje o lokalitách s vodami vhodnými na kúpanie,
- f) údaje o ďalších významných zdrojoch potenciálneho znečistenia vody po ich zaplavení počas povodne,
- g) údaje o územiach, ktoré tvoria národnú sústavu chránených území a európsku sústavu navrhovaných a vyhlásených chránených území (NATURA 2000),
- h) údaje o úsekoch pozemných komunikácií a železničných dráh, ktoré môžu byť zaplavené počas povodne a
- i) iné vyššie neuvedené informácie zobrazené na mape povodňového rizika.

Závery o povodňových rizikách sú spracované vo forme tabuľkového výstupu z reportovacích listov máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, ktoré boli zaslané európskej komisii, a sú uvedené v Prílohe III. Závery o povodňových rizikách.

3. OPIS CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

Dňa 26. novembra 2007 nadobudla účinnosť smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík (ďalej len „Smernica 2007/60/ES“). Účelom tejto smernice je v Európskej únii ustanoviť spoločný rámec na hodnotenie a manažment povodňových rizík, ktorého cieľom je znížiť nepriaznivé dôsledky povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť. Smernica 2007/60/ES ukladá členským štátom Európskej únie vykonávanie činností, ktoré sa budú permanentne prehodnocovať a podľa objektívnych potrieb následne aktualizovať:

1. Na území každého štátu vykonať najneskôr do 22. decembra 2011 predbežné hodnotenie povodňového rizika s cieľom určiť oblasti, v ktorých existujú potenciálne významné povodňové riziká alebo možno predpokladať ich pravdepodobný výskyt.
2. Pre oblasti, v ktorých bola identifikovaná existencia významných povodňových rizík a oblasti, v ktorých možno predpokladať ich pravdepodobný výskyt, najneskôr do 22. decembra 2013 vyhotoviť:
 - a) mapy povodňového ohrozenia, ktoré zobrazia rozsah záplav územia povodňami s rôznymi dobami opakovania,
 - b) mapy povodňového rizika, ktoré znázornia pravdepodobné následky povodní zobrazených na mapách povodňového ohrozenia na obyvateľstvo, hospodárske aktivity, kultúrne dedičstvo a životné prostredie.
3. Pre oblasti, v ktorých boli identifikované existujúce alebo potenciálne povodňové riziká, na základe vyhodnotenia informácií získaných z predbežného hodnotenia povodňového rizika, máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika stanoviť vhodné ciele manažmentu povodňových rizík a najneskôr do 22. decembra 2015 vypracovať plány manažmentu povodňových rizík, ktoré budú obsahovať konkrétne opatrenia na zníženie nepriaznivých dôsledkov povodní zoradené podľa poradia naliehavosti ich realizácie.

Ochrana pred povodňami je nekonečný proces, čo sa predpokladá priamo v smernici 2007/60/ES, ktorá ustanovuje, že predbežné hodnotenie povodňového rizika, povodňové mapy a plány manažmentu povodňových rizík sa musia pravidelne každých šesť rokov prehodnocovať a podľa potrieb aktualizovať. Len takto možno dosiahnuť, aby sa systémy ochrany pred povodňami priebežne zdokonaľovali podľa aktuálnych poznatkov o vývoji reálnych povodňových rizík.

Zákon č. 7/2010 Z. z. v § 2 ods. 1 definuje povodeň ako dočasné zaplavenie zvyčajne nezaplaveného územia v dôsledku pôsobenia prírodných činiteľov, ktorými sú najmä zrážky a následné zväčšenie množstva vody odtekajúcej z povodia, topenie sa snehu, zátarasy vytvorené ľadovými kryhami, ľadové zápchy a rôzne prekážky obmedzujúce plynulý odtok vody, pričom je jedno, či sa prekážky brániace odtoku vody vytvorili v koryte vodného toku alebo na povrchu územia, ďalej sem patrí vystúpenie hladiny podzemnej vody nad povrch terénu a pod. Jedinou príčinou povodne, ktorú môže spôsobiť zlyhanie technického zariadenia, je porucha na vodnej stavbe, pričom záplavu územia musí spôsobiť voda, ktorá sa vyliala z koryta vodného toku. To znamená, že podľa zákona č. 7/2010 Z. z. za povodeň nemožno považovať zaplavenie územia ako následok poruchy vodovodného potrubia alebo upchania stoky. V takomto prípade ide o záplavu spôsobenú odchýlkou od ustáleného

prevádzkového stavu, čo je už mimoriadna udalosť v súlade s § 3 ods. 2 písm. b) zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva.

Ciele plánu manažmentu povodňového rizika sú zamerané na zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

Plány manažmentu povodňového rizika sa vypracujú na základe máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika pre čiastkové povodia, ktoré vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly. Plány manažmentu povodňového rizika:

- a) v správnom území povodia Dunaja sú súčasťou súboru medzinárodných plánov manažmentu povodňového rizika koordinovaného na úrovni medzinárodného povodia Dunaja,
- b) v správnom území povodia Dunajca a Popradu sú súčasťou medzinárodného plánu manažmentu povodňového rizika koordinovaného na úrovni medzinárodného povodia Visly, ktorý je vzájomne koordinovaný s Poľskou republikou.

3.1 Údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov

V zmysle § 7 ods. 1 písm. b) zákona č. 7/2010 Z. z. sú údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov v povodí Hrona prevzaté z mapy povodňového rizika.

V Tab. 3.1 je uvedený odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v jednotlivých geografických oblastiach čiastkového povodia Hrona na základe spracovaných máp povodňového rizika.

Tab. 3.1 Úseky vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	OPOP
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
Čierny Hron	4-23-01-3177	8,50	16,50	Čierny Balog	119
Čierny Hron	4-23-01-3177	1,20	4,40	Hronec	7
Čierny Hron	4-23-01-3177	0,00	1,20	Valaská	22
Hron	4-23-01,02,04,05-1	169,50	184,40	Banská Bystrica	2949
Hron	4-23-01,02,04,05-1	229,80	235,00	Beňuš	28
Hron	4-23-01,02,04,05-1	93,30	97,00	Brehy	15
Hron	4-23-01,02,04,05-1	220,30	227,75	Brezno	1480
Hron	4-23-01,02,04,05-1	197,05	199,90	Brusno	26
Hron	4-23-01,02,04,05-1	114,00	116,80	Bzenica	97
Hron	4-23-01,02,04,05-1	118,50	119,10	Dolná Ždaňa	66
Hron	4-23-01,02,04,05-1	117,90	120,20	Hliník nad Hronom	788
Hron	4-23-01,02,04,05-1	165,00	166,55	Hronsek	50
Hron	4-23-01,02,04,05-1	142,30	143,70	Hronská Dúbrava	42
Hron	4-23-01,02,04,05-1	78,50	79,10	Kozárovce	90
Hron	4-23-01,02,04,05-1	130,00	131,80	Ladomerská Vieska	16
Hron	4-23-01,02,04,05-1	191,30	192,50	Lučatín	46
Hron	4-23-01,02,04,05-1	200,40	205,60	Nemecká	80
Hron	4-23-01,02,04,05-1	209,30	215,40	Podbrezová	409
Hron	4-23-01,02,04,05-1	256,30	259,45	Pohorelá	18
Hron	4-23-01,02,04,05-1	242,30	245,00	Polomka	18

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	OPOP
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
Hron	4-23-01,02,04,05-1	205,00	207,10	Predajná	39
Hron	4-23-01,02,04,05-1	97,90	99,30	Rudno nad Hronom	30
Hron	4-23-01,02,04,05-1	160,00	161,75	Sliač	1113
Hron	4-23-01,02,04,05-1	182,50	188,70	Slovenská Lupča	164
Hron	4-23-01,02,04,05-1	88,60	91,00	Tekovská Breznica	53
Hron	4-23-01,02,04,05-1	75,40	77,70	Tlmače	517
Hron	4-23-01,02,04,05-1	139,60	140,40	Trnavá Hora	61
Hron	4-23-01,02,04,05-1	215,20	218,30	Valaská	3
Hron	4-23-01,02,04,05-1	260,40	263,90	Vaľkovňa	10
Hron	4-23-01,02,04,05-1	166,50	168,90	Vlkanová	55
Hron	4-23-01,02,04,05-1	247,60	250,10	Závadka nad Hronom	98
Hron	4-23-01,02,04,05-1	153,00	159,00	Zvolen	453
Hron	4-23-01,02,04,05-1	105,30	110,00	Žarnovica	133
Hron	4-23-01,02,04,05-1	125,20	136,00	Žiar nad Hronom	67
Kľak	4-23-04-673	4,50	5,70	Horné Hámre	10
Kľak	4-23-04-673	9,80	10,50	Hrabičov	10
Kľak	4-23-04-673	16,00	16,90	Kľak	0
Kľak	4-23-04-673	12,30	14,50	Ostrý Grúň	3
Kľak	4-23-04-673	0,00	4,00	Žarnovica	171
Kľak	4-23-04-673	7,00	8,50	Župkov	21
Lutilský potok	4-23-04-1048	3,90	4,30	Lutila	5
Lutilský potok	4-23-04-1048	0,00	3,50	Žiar nad Hronom	561
Neresnica	4-23-03-1523	11,30	14,00	Dobrá Niva	9
Neresnica	4-23-03-1523	9,20	9,80	Podzámčok	17
Neresnica	4-23-03-1523	18,30	19,40	Sása	24
Neresnica	4-23-03-1523	0,00	2,20	Zvolen	38
Slatina	4-23-03-1520	28,80	30,70	Detva	0
Slatina	4-23-03-1520	42,10	48,00	Hriňová	524
Slatina	4-23-03-1520	38,00	40,20	Korytárky	47
Slatina	4-23-03-1520	33,00	37,00	Kriváň	153
Slatina	4-23-03-1520	25,00	26,00	Stožok	153
Slatina	4-23-03-1520	18,60	20,00	Vígľaš	99
Slatina	4-23-03-1520	0,00	4,90	Zvolen	8569
Slatina	4-23-03-1520	15,00	16,50	Zvolenská Slatina	51

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

3.2 Údaje o environmentálnych cieľoch

Smernica Európskeho parlamentu a rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík podľa článku 7 ods. 3 a zákona č. 7/2010 Z. z. § 8 ods. 2 stanovuje, že Plány manažmentu povodňového rizika zohľadnia environmentálne ciele článku 4 smernice 2000/60/ES, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva, ktorý bol transponovaný do § 16 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Environmentálne ciele a výnimky zohľadňujú regionálne špecifiká, dostupnosť údajov a poznatkov o účinnosti navrhovaných opatrení.

Na zabezpečenie ochrany vôd a jej trvalo udržateľného využívania sa určujú environmentálne ciele pre:

- útvary povrchových vôd,
- útvary podzemných vôd,
- chránené územia závislé na vode.

Environmentálne ciele určené na dosiahnutie dobrého stavu povrchových vôd a dobrého stavu podzemných vôd sa musia zabezpečiť plnením programu opatrení, ktoré sú ustanovené v pláne manažmentu povodí do 22. decembra 2015.

Podľa § 16 ods. 6 písm. a) zákona č. 384/2009 Z. z. za nesplnenie environmentálnych cieľov sa nepovažuje:

1. dočasné zhoršenie stavu vodných útvarov v dôsledku výnimočných prírodných vplyvov alebo iných nepredvídateľných prírodných vplyvov alebo iných nepredvídateľných okolností, najmä povodní, dlhodobého sucha alebo mimoriadneho zhoršenia kvality vôd,
2. zmena fyzikálnych vlastností útvarov povrchových vôd alebo zmena úrovne hladiny útvarov podzemných vôd,
3. zhoršenie stavu útvarov povrchových vôd z veľmi dobrého stavu na dobrý stav v dôsledku nových trvalo udržateľných rozvojových činností.

3.2.1 Environmentálne ciele pre útvary povrchovej vody

Environmentálnym cieľom pre útvary povrchovej vody je vykonanie opatrení za účelom:

- a) zabránenia zhoršenia stavu útvarov povrchovej vody,
- b) ochranu, zlepšovanie a obnovovanie útvarov povrchovej vody s cieľom dosiahnuť dobrý stav povrchových vôd do 22. decembra 2015,
- c) ochranu a zlepšovanie umelých a výrazne zmenených útvarov povrchových vôd s cieľom dosiahnuť dobrý ekologický potenciál a dobrý chemický stav do 22. decembra 2015,
- d) postupné znižovanie znečisťovania prioritnými látkami a zastavenie alebo postupné ukončenie emisií, vypúšťania a únikov prioritných nebezpečných látok.

Dosiahnutie dobrého stavu pre povrchové vody znamená dosiahnutie dobrého ekologického a dobrého chemického stavu vôd.

3.2.2 Environmentálne ciele pre útvary podzemnej vody

Podzemné vody vo všeobecnosti veľmi indikatívne odrážajú všetky antropogénne aktivity, vzhľadom na ich bezprostredný kontakt s inými zložkami životného prostredia a sú taktiež vysoko citlivé resp. zraniteľné, vzhľadom na ich prednostné využívanie ako zdrojov pitnej vody.

Hlavným environmentálnym cieľom pre útvary podzemných vôd je v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách dosiahnuť dobrý stav podzemných vôd opatreniami na:

- a) zabránenie alebo obmedzenie vstupu znečisťujúcich látok do podzemnej vody a na zabránenie zhoršenia stavu útvarov podzemných vôd,
- b) ochranu, zlepšovanie a obnovovanie útvarov podzemnej vody a na zabezpečenie rovnováhy medzi odbermi podzemných vôd a dopĺňaním ich množstva s cieľom dosiahnuť dobrý stav podzemných vôd do 22. decembra 2015,
- c) zvrátenie významného vzostupného trendu koncentrácie znečisťujúcej látky, ktorý je spôsobený ľudskou činnosťou s cieľom postupného znižovania znečisťovania podzemnej vody.

3.2.3 Environmentálne ciele pre chránené územia

Vymedzené chránené územia definované podľa § 5 ods. 1 písm. c) vodného zákona, vrátane území určených na ochranu biotopov, druhov rastlín a živočíchov, pre ktoré je udržanie alebo zlepšenie stavu vôd dôležitým faktorom ich ochrany, sú uvedené v kapitole 3.9. Ciele pre chránené územia špecifikuje čl. 4 (1) smernice 2000/60/ES (RSV) ako dosiahnutie súladu so všetkými normami a cieľmi najneskôr do roku 2015, pokiaľ právne predpisy spoločenstva, podľa ktorých boli jednotlivé chránené oblasti ustanovené neobsahujú iné požiadavky. Pri manažmente útvarov povrchových a podzemných vôd, ktoré ležia v chránených územiach (CHÚ), resp. sú s nimi funkčne prepojené je potrebné zohľadniť ciele vyplývajúce z právnych predpisov jednotlivých chránených území. Vo všeobecnosti, pokiaľ CHÚ nešpecifikujú konkrétne požiadavky na kvalitu vody, ciele sa odvodzujú od kritérií dobrého stavu vôd v zmysle RSV. V zásade platí, že zlepšením stavu vôd v zmysle RSV budú podporené aj ochranné ciele špecifické pre dané chránené územie.

Pre chránené územia platia environmentálne ciele uvedené v kapitole 3.2.1 a 3.2.2, ak zákon č. 543 z 25. júna 2002 o ochrane prírody a krajiny neustanovuje prísnejšie požiadavky.

V nasledujúcich podkapitolách sú uvedené ciele pre jednotlivé chránené územia.

3.2.3.1 Oblasti určené na odber vody pre ľudskú spotrebu

V zmysle čl. 7 (1) a čl. 6 (2) RSV je potrebné, aby každý vodný útvar, z ktorého sa odoberá voda pre pitné účely o množstve viac ako 10 m³ za deň alebo slúži viac ako 50 osobám bol vymedzený za chránené územie. Ďalej čl. 7 (3) RSV vyžaduje zabezpečiť nevyhnutnú ochranu týchto vodných útvarov, s cieľom nezhoršenia ich kvality a zníženia miery úpravy potrebnej pre výrobu pitnej vody. Členské štáty môžu zriadiť ochranné pásma pre tieto vodné útvary. V SR sú ochranné pásma vodárenských zdrojov určených na ľudskú spotrebu vymedzené v zmysle § 32 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách.

Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody tvoria ochranné pásma vodárenských zdrojov, povodia vodárenských tokov a chránené vodohospodárske oblasti. Tieto územia predstavujú dôležitý limitujúci faktor pre činnosti nachádzajúce sa v nich. Všeobecne v oblastiach mimo území vyčlenených v rámci ochrany vôd sa činnosti a návrh preventívnych a nápravných opatrení riadi všeobecnými zásadami pri nakladaní s vodami v zmysle platných právnych predpisov.

Tieto ochranné pásma určuje orgán štátnej vodnej správy na základe záväzného posudku orgánu verejného zdravotníctva. Ochranné pásma sa členia na:

- ochranné pásmo I. stupňa - slúži na ochranu v bezprostrednej blízkosti miesta odberu vôd, alebo záchytného zariadenia,
- ochranné pásmo II. stupňa - slúži na ochranu vodárenského zdroja pred ohrozením zo vzdialenejších miest,
- na zvýšenie ochrany daného vodárenského zdroja môže orgán štátnej vodnej správy určiť i ochranné pásmo III. stupňa.

Každé ochranné pásmo má určený režim hospodárenia za účelom ochrany pitných vôd. Ciele podľa čl. 7 (3) RSV sú v súčasnosti dosiahnuté, nevyžadujú sa žiadne opatrenia.

Požiadavky na kvalitu pitnej vody, ktoré sa vzťahujú na všetky členské štáty Európskej únie, sú dané smernicou Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, ktorá bola na Slovensku implementovaná zákonom č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

v znení neskorších predpisov a nariadením vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu v znení nariadenia vlády SR č. 469/2010 Z. z.

Podľa § 17 ods. 3 zákona č. 355/2007 Z. z., ak pitná voda nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody stanovené nariadením vlády č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu v znení nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z., môže regionálny úrad verejného zdravotníctva na základe žiadosti fyzickej osoby - podnikateľa alebo právnickej osoby, ktorá vyrába a dodáva pitnú vodu a využíva vodárenské zdroje na zásobovanie pitnou vodou dočasne povoliť, najviac na 3 roky výnimku na použitie vody určenej na ľudskú spotrebu, ak nejde o vodu balenú do spotrebiteľského balenia.

Výnimku nemožno povoliť, ak ide o vodárenské zdroje na zásobovanie pitnou vodou, ktoré poskytujú menej ako 10 m³ pitnej vody za deň alebo zásobujú menej ako 50 osôb. Regionálny úrad verejného zdravotníctva povolí výnimku, len ak zásobovanie pitnou vodou nemožno zabezpečiť inak a nebude ohrozené zdravie ľudí. Po uplynutí času platnosti povolenia môže regionálny úrad verejného zdravotníctva v odôvodnených prípadoch opätovne povoliť výnimku najviac na 3 roky; výsledky kontroly spolu s odôvodnením rozhodnutia o druhej výnimke oznámi Európskej komisii. Vo výnimočných prípadoch môže Úrad verejného zdravotníctva SR povoliť tretiu výnimku po predchádzajúcom súhlase Európskej komisie.

V súčasnosti v Slovenskej republike sú povolené k 1.1.2013 2 výnimky (od 25.06.2011 do 24.06.2014) na používanie vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody uvedené v prílohe č. 1 časť B písm. a) k nariadeniu vlády č. 354/2006 Z. z., v znení nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z.

Informácie o kvalite pitnej vody vo verejnom vodovode v danom regióne môže poskytnúť jeho prevádzkovateľ, príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva alebo MZP SR.

Navrhované opatrenia počas povodňovej situácie

Medzi významné riziká pri záplavách, ktorých výsledkom býva znehodnocovanie ľudských sídiel patrí kontaminácia vody najmä v individuálnych zdrojoch pitnej vody - v studniach. Používanie znehodnotenej vody na pitie a varenie ako aj osobnú hygienu je z hľadiska ochrany zdravia obyvateľstva neprípustná. Ak bola vaša studňa priamo zaplavená, vodu z nej nepoužívajte na pitie, varenie, kým sa nevykoná sanácia a než sa nedozviete, že výsledky vody sú vyhovujúce. Sanáciu studní je účelné uskutočniť až po stabilizácii vodného režimu v postihnutej oblasti, po vykonaní vyčistenia okolia studne a po stavebno-technickom zabezpečení.

Dôležitým preventívnym opatrením je dodržiavanie zákazu pitia vody z neznámych zdrojov, ako aj zákaz kúpania na miestach, kde je zjavný predpoklad znečistenia vody.

Ak bývate v oblasti postihnutej povodňou, nie ste napojení na verejný kontrolovaný vodovod a máte len vlastnú studňu dajte si preveriť kvalitu vody v tejto studni uskutočnením chemického a mikrobiologického vyšetrenia a to aj vtedy keď vaša studňa nebola priamo zaplavená.

Pri povodňových situáciách zohrávajú významnú úlohu aj orgány na ochranu zdravia, ktoré v záujme zmiernenia zdravotných rizík vyplývajúcich pre obyvateľstvo povodňami postihnutých území vykonávajú zvýšený zdravotný dozor nad kvalitou pitnej vody a navrhujú nevyhnutné opatrenia. V zvýšenej miere kontrolujú kvalitu vody dodávanú z verejnej siete, po

záplavách individuálnych zdrojov nariaďujú opatrenia zamerané na ochranu zdravia ako napríklad dôkladné mechanické vyčistenie studní a ich okolia s osobitným zameraním na odstránenie organickej hmoty, opakované vyčerpanie vody zo studní s následnou opakovanou chemickou dezinfekciou. Do času úpravy zatopených studní požadujú orgány na ochranu zdravia zabezpečenie náhradného dodávania pitnej vody a zabezpečujú kapacitu laboratórií na vyšetrenie vôd z povodňou postihnutých území.

Nielen prírodné katastrofy a pohromy majú vplyv na množstvo a kvalitu vody, ktorá je nenahraditeľnou zložkou prírodného prostredia a základnou podmienkou existencie. Takmer všetky ľudské činnosti prispievajú k znečisťovaniu a poškodzovaniu vodných zdrojov povrchových a podzemných vôd. Nestačí len zabezpečiť dostatočné množstvo kvalitnej pitnej vody pre obyvateľstvo a vyhovujúcej kvality pre hospodárstvo, ale predovšetkým je potrebná zvýšená prevencia pred znečistením a starostlivosť o ozdravenie vodných tokov a vody v každej podobe.

3.2.3.2 Vody určené na kúpanie

Novelou zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorá nadobudla účinnosť 15. októbra 2012 sa nahrádza používaný termín voda vhodná na kúpanie za termín voda určená na kúpanie.

Vody určené na kúpanie sú monitorované a hodnotené aj podľa kritérií Európskej únie a údaje o kvalite ich vody sú od 2004 poskytované Európskej komisii. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 309/2012, ktorá sa podrobne zaoberá problematikou vody určenej na kúpanie úplne transponuje Smernicu Európskeho parlamentu a Rady č. 2006/7/ES z 15. februára 2006 o riadení kvality vody určenej na kúpanie, ktorou sa zrušuje smernica 76/160/EHS, ktorá stanovuje základné požiadavky hodnotenia kvality v prírodných vodách určených na kúpanie v Európskej únii. Účelom smernice 2006/7/ES je chrániť ľudské zdravie a zachovať, resp. zlepšiť kvalitu vôd na kúpanie ako aj životné prostredie

Požiadavky na kvalitu vody na kúpanie na prírodných a umelých kúpaliskách podrobne upravuje Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku. Okrem rozsahu a frekvencie vyšetrenia kvality vody, limitných hodnôt ukazovateľov kvality vody stanovuje i požiadavky na vybavenie a prevádzku prírodných kúpalísk, biokúpalísk a krytých a nekrytých umelých kúpalísk, ktoré je povinný prevádzkovateľ zabezpečiť. Na Slovensku sleduje kvalitu vody na kúpanie Úrad verejného zdravotníctva SR a 36 regionálnych úradov verejného zdravotníctva. Predmetom sledovania sú umelé kúpaliská (s termálnou a netermálnou vodou, s celoročnou a sezónnou prevádzkou) a najvýznamnejšie prírodné vodné rekreačné lokality.

V posledných rokoch neboli zaznamenané závažné komplikácie z hľadiska požiadaviek verejného zdravotníctva, ktoré by viedli k poškodeniu zdravia rekreatantov. Vo veľkej väčšine prípadov boli medzné hodnoty ukazovateľov kvality vôd vhodných na kúpanie dodržané, len vo výnimočných situáciách prichádzalo k príležitostným a krátkodobým prekročeniam.

Revidovaná smernica 2006/7/ES, ktorá sa začne uplatňovať od roku 2014, oproti smernici 76/160/EHS sprísňuje povinné mikrobiologické normy pre vody určené na kúpanie a aktualizuje systém jej riadenia a monitorovania. Umožní lepšie predvídanie mikrobiologického rizika a dosiahnutie vysokého stupňa ochrany.

V roku 2013 bolo na Slovensku do zoznamu vôd určených na kúpanie zaradených 33 lokalít najvýznamnejších prírodných vodných plôch. V čiastkovom povodí Hrona sa

nachádzajú 3 lokality. Jednotlivé lokality sú spracované v kapitole 3.9.2 a ich situovanie je vykreslené na Obr. 3.4.

3.2.3.3 Oblasti citlivé na živiny

V SR sú určené dva druhy oblastí citlivých na živiny. Sú to zraniteľné oblasti a citlivé oblasti, ktoré sú ustanovené Nariadením vlády SR č. 617/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti. Cieľom vymedzenia oblastí citlivých na živiny je zníženie znečistenia podzemných i povrchových vôd živinami a predchádzať ďalšiemu zvyšovaniu znečistenia. Tieto ciele prispievajú i k dosiahnutiu cieľov pre útvary povrchových vôd a útvary podzemných vôd v zmysle RSV.

Citlivé oblasti

Vymedzenie citlivej oblasti vyplýva z implementácie smernice 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd. Citlivou oblasťou v zmysle zákona o vodách sú vodné útvary povrchových vôd:

- prírodné sladkovodné jazerá a iné vodné útvary, ktoré sa pokladajú za eutrofické alebo sa v blízkej budúcnosti môžu stať eutrofickými, teda tie, v ktorých dochádza alebo môže dôjsť v dôsledku zvýšenej koncentrácie živín k nežiaducemu stavu kvality vôd,
- povrchové vody využívané na odber pitnej vody alebo sa môžu využívať ako vodárenské zdroje, ktoré by mohli obsahovať vyššie koncentrácie nutrientov, ako sú stanovené v osobitnom predpise,
- tie, ktoré si vyžadujú v záujme zvýšenej ochrany vôd vyšší stupeň čistenia vypúšťaných odpadových vôd v dôsledku stúpajúceho trendu koncentrácií nutrientov,
- za citlivé oblasti boli ustanovené nariadením vlády SR č. 617/2005 Z. z. vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území SR alebo týmto územím pretekajú.

Základným cieľom pre tento druh chránenej oblasti je zníženie znečistenia povrchových vôd živinami prostredníctvom zvýšených nárokov na čistenie odpadových vôd z aglomerácií a agropotravinárskeho priemyslu. Čistiarne odpadových vôd (ČOV) aglomerácií nad 10 000 ekvivalentných obyvateľov v citlivých oblastiach musia mať zabezpečené zvýšené odstraňovanie dusíka a fosforu alebo je potrebné dosiahnuť celkové 75%-né odstránenie fosforu a dusíka v citlivej oblasti zo všetkých ČOV.

Ministerstvo životného prostredia SR prehodnocuje vymedzené citlivé oblasti v časových úsekoch nie dlhších ako štyri roky.

Zraniteľné oblasti

Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajú vody zo zrážok do povrchových vôd alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 mg/l alebo sa v blízkej budúcnosti môže prekročiť. Vo vymedzených zraniteľných územiach je potrebné hospodáriť podľa špeciálneho režimu definovaného Vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR č. 462/2011 Z. z. z 5. decembra 2011, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva SR č. 199/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach (účinnosť od 1. januára 2012).

Ministerstvo životného prostredia SR prehodnocuje vymedzené citlivé oblasti v časových úsekoch nie dlhších ako štyri roky.

Opatrenia, ktoré sú vyžadované v oblastiach citlivých na živiny, je potrebné považovať za základné opatrenia.

3.2.3.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000)

Do tejto skupiny chránených území patria chránené vtáčie územia s cieľom ochrany vtáctva a územia európskeho významu s cieľom ochrany ostatných vzácnych a ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov a ich biotopov.

Chránené vtáčie územia

Vtáčie územia vyhlasuje vláda daného štátu a súčasne preberá zodpovednosť za udržanie priaznivého stavu vtáčej populácie druhu, pre ktorý bolo toto územie vyhlásené. K 1. januáru 2013 je vyhlásených vyhláškou MŽP SR všetkých 41 chránených vtáčích území z Národného zoznamu chránených vtáčích území. Do čiastkového povodia Hrona zasahuje 5 chránených vtáčích území schválených vládou SR dňa 9. júla 2003, všetky sú vyhlásené vyhláškou MŽP SR. Ich prehľad je spracovaný v kapitole 3.9.4.

Mokrade medzinárodného významu

Ide o mokrade spĺňajúce kritéria Ramsarského dohovoru (Ramsar, Irán, 1971), t.j. Dohovoru o mokradiach majúcih medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, pre zaradenie do celosvetového Zoznamu mokradí. Slovenská republika postupne prihlásila do tohto zoznamu 14 mokradí: Alúvium Rudavy, Domica, Dunajské luhy, Jaskyne Demänovskej doliny, Latorica, Mokrade Oravskej kotliny, Mokrade Turca, Niva Moravy, Parížske močiare, Poiplie, Rieka Orava a jej prítoky, Senné - rybníky, Šúr, Tisa.

Pri plnení environmentálnych cieľov manažmentu povodňového rizika musia byť zohľadnené aj ciele a zámery Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 - 2021 a jeho Akčného plánu pre mokrade na roky 2015 - 2018, ktorých návrhy boli schválené ÚV SR č. 304/2015.

Chránené územia európskeho významu

Hlavným cieľom je prispieť k zabezpečeniu biologickej rôznorodosti voľne žijúcich živočíchov a divo rastúcich rastlín ochranou prírodných stanovišť. Pre splnenie cieľov smernice je každý členský štát povinný navrhnuť národný zoznam európsky významných lokalít a následne Európska komisia rozhoduje, ktoré z vybraných lokalít sa stanú súčasťou celoeurópskej sústavy Natura 2000. Po zaradení lokalít do európskeho zoznamu majú členské štáty povinnosť vybrané územia do 6 rokov vyhlásiť za obzvlášť chránené podľa svojich národných zvyklostí.

Slovenský národný zoznam navrhovaných území európskeho významu (ÚEV) bol vydaný výnosom MŽP SR č. 3/2004/5.1. zo 14. júla 2004. Tento zoznam obsahuje 382 území s celkovou rozlohou 559 163 ha. V uvedených rozhodnutiach je zaradených aj 381 slovenských území, čím sa stali súčasťou celoeurópskej sústavy NATURA 2000. Aktualizovaná databáza doplnku národného zoznamu ÚEV bola predložená Európskej komisii. Aktualizácia obsahovala doplnok nových 97 lokalít a návrh na vylúčenie 5 lokalít z národného zoznamu ÚEV z roku 2004, ktoré boli zaradené omylom (sú to lokality SKUEV0081 Čupák, SKUEV0082 Margitin háj, SKUEV0396 Devínske lúky, SKUEV0122

Šipoltovo, SKUEV0039 Bačkovské poniklece s celkovou výmerou 128,39 ha, ktoré boli schválené uznesením vlády Slovenskej republiky č. 239/2004 zo 17. marca 2004 k národnému zoznamu navrhovaných území európskeho významu i rozhodnutím Európskej komisie). Vyradeniu predchádza podrobné odborné odôvodnenie a rokovanie s Európskou komisiou, ktoré MŽP SR už začalo. Až po schválení vyradenia je možné upraviť predpisy na národnej úrovni. Dňa 26. januára 2013 boli v Úradnom vestníku Európskej únie zverejnené vykonávacie rozhodnutie Komisie 2013/22/EÚ zo 16. novembra 2012, ktorým sa prijíma šiesty aktualizovaný zoznam lokalít európskeho významu v alpskom biogeografickom regióne

V čiastkovom povodí Hrona je situovaných 73 chránených území ÚEV s celkovou rozlohou 916,12 km². Ich menovitý zoznam je uvedený kapitole 3.9.4. Situovanie chránených území európskeho významu a chránených vtáčích území je zakreslené na Obr. 3.5.

Zo strany Štátnej ochrany prírody neboli špecifikované špeciálne požiadavky na kvantitu alebo kvalitu vôd. Opatrenia navrhnuté v programe opatrení na dosiahnutie cieľov RSV, najmä na zníženie znečistenia a elimináciu hydromorfologických vplyvov, budú podporovať i ciele sústavy NATURA 2000.

3.2.3.5 Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb sú vyhlásené všeobecne záväznými vyhláškami Krajských úradov životného prostredia. Požiadavky na kvalitu týchto vôd určuje Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/44/ES zo 6. septembra 2006 o kvalite sladkých povrchových vôd vyžadujúcich ochranu alebo zlepšenie kvality na účely podpory života rýb kodifikované znenie (Ú. v. EÚ L 264, 25. 9. 2006) v znení nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1137/2008 z 22. októbra 2008 (Ú. v. EÚ L 311, 21. 11. 2008), ktorá bola transponovaná do Nariadenia vlády SR č. 296/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd.

V júni 2010 NV SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd, sa zrušuje nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 296/2005 Z. z.

NV SR č. 269/2010 Z. z. ustanovuje požiadavky na kvalitu povrchovej vody, kvalitatívne ciele povrchovej vody určenej na odber pitnej vody, vody určenej na závlahy a vody vhodnej pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb a rozsah monitorovania týchto vôd.

Podľa § 2 ods. 2 NV SR č. 269/2010 Z. z. kvantitatívne ciele povrchovej vody, ktoré sú uvedené v prílohe č. 2, ustanovujú požiadavky na kvalitu vody vhodnej pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb a sú vyjadrené ako odporúčané hodnoty a medzné hodnoty ukazovateľov kvality povrchovej vody.

NV SR č. 269/2010 Z. z. bolo novelizované Nariadením vlády Slovenskej republiky č. 398/2012 Z. z. z 28. novembra 2012, ktorým sa mení a dopĺňa NV SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd. Toto nariadenie nadobudlo účinnosť od 1.1.2013.

V prípade, ak voda neodpovedá požadovaným kritériám je potrebné určiť, či je to výsledok náhody, prírodného javu (povodní alebo iných prírodných katastrof), alebo znečistenia a prijať príslušné opatrenia.

3.3 Údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území

Zákon č. 208/2009 Z. z. z 28. apríla 2009, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu, v znení zákona č. 479/2005 Z. z. upravuje podmienky ochrany kultúrnych pamiatok, pamiatkových území, archeologických nálezov a archeologických nálezísk v súlade s vedeckými poznatkami a na základe medzinárodných zmlúv v oblasti európskeho a svetového kultúrneho dedičstva, ktorými je Slovenská republika viazaná.

Pamiatkový fond tvorí súbor hnutelných vecí a nehnuteľných vecí vyhlásených podľa tohto zákona za národné kultúrne pamiatky (ďalej len „kultúrna pamiatka“), pamiatkové rezervácie a pamiatkové zóny. Za pamiatkový fond sa považujú aj veci, o ktorých sa začalo konanie o vyhlásenie za kultúrne pamiatky, pamiatkové rezervácie a pamiatkové zóny.

Ochrana pamiatkového fondu je súhrn činností a opatrení zameraných na identifikáciu, výskum, evidenciu, zachovanie, obnovu, reštaurovanie, regeneráciu, využívanie a prezentáciu kultúrnych pamiatok a pamiatkových území.

Zákon ustanovuje, že :

- Kultúrna pamiatka je hnutelná vec alebo nehnuteľná vec pamiatkovej hodnoty, ktorá je z dôvodu ochrany vyhlásená za kultúrnu pamiatku. Ak ide o archeologický nález, kultúrnou pamiatkou môže byť aj neodkrytá hnutelná vec alebo neodkrytá nehnuteľná vec, zistená metódami a technikami archeologického výskumu.
- Pamiatkové územie je sídelný územný celok alebo krajinný územný celok sústredených pamiatkových hodnôt alebo archeologických nálezov a archeologických nálezísk, ktorý je z dôvodu ich ochrany podľa tohto zákona vyhlásený za pamiatkovú rezerváciu alebo pamiatkovú zónu.
- Archeologický nález je hnutelná vec alebo nehnuteľná vec, ktorá je dokladom o živote človeka a o jeho činnosti od najstarších dôb a spravidla sa našla alebo nachádza sa v zemi, na jej povrchu alebo pod vodou.
- Archeologické nálezisko je topograficky vymedzené územie s odkrytými alebo neodkrytými archeologickými nálezmi v pôvodných nálezových súvislostiach.

Pamiatková hodnota je súhrn významných historických, spoločenských, krajinných, urbanistických, architektonických, vedeckých, technických, výtvarných alebo umelecko-remeselných hodnôt, pre ktoré môžu byť veci predmetom individuálnej alebo územnej ochrany.

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík v článku 7 ods. 2 uvádza, že členské štáty stanovujú ciele manažmentu povodňových rizík pre geografické oblasti, pri ktorých usúdili, že existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo možno predpokladať, že ich výskyt je pravdepodobný, pričom sa zamerajú na zníženie potenciálnych následkov záplav na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť a na zníženie pravdepodobnosti záplav.

Podľa § 8 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z. v „Pláne manažmentu povodňového rizika“ sa určujú ciele manažmentu povodňových rizík pre geografické oblasti čiastkového povodia, ktoré sa nachádza v správnom území povodia na území Slovenskej republiky, v ktorých podľa predbežného hodnotenia povodňového rizika spracovaného v roku 2011 existuje potenciálne

významné povodňové riziko alebo, v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný jeho výskyt. Ciele sú zamerané na zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

V Tab. 3.2 je uvedený počet kultúrnych pamiatok, ktoré sa nachádzajú v úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona (Obr. 3.1) a v Tab. 3.5 je uvedený počet kultúrnych pamiatok, ktoré sa nachádzajú v úsekoch vodných tokov s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona (Obr. 3.2). Na Obr. 3.1 a Obr. 3.2 sú vyznačené len obce, v ktorých sa vyskytuje 6 a viac kultúrnych pamiatok.

V Tab. 3.3 je uvedený prehľad pamiatkových zón v úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona a v Tab. 3.4 prehľad pamiatkových rezervácií v úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona.

Podrobnejšie údaje o ohrozených kultúrnych pamiatkach, ktoré sa vyskytujú v úsekoch vodných tokov s povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona sa nachádzajú v databázach Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Bratislave.

Tab. 3.2 Úseky vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona - výskyt národných kultúrnych pamiatok

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Počet NKP
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
Čierny Hron	4-23-01-3177	8,5	16,5	Čierny Balog	18
Neresnica	4-23-03-1523	18,3	19,4	Sása	5
Neresnica	4-23-03-1523	11,3	14,0	Dobrá Niva	7
Neresnica	4-23-03-1523	9,2	9,8	Podzámčok	5
Neresnica	4-23-03-1523	0,0	2,2	Zvolen	65
Slatina	4-23-03-1520	15,0	16,5	Zvolenská Slatina	11
Slatina	4-23-03-1520	0,0	4,9	Zvolen	65
Lutílský potok	4-23-04-1048	0,0	3,5	Žiar nad Hronom	27
Kľak	4-23-04-673	0,0	4,0	Žarnovica	15
Hron	4-23-01,02,04,05-1	197,1	199,9	Brusno	8
Hron	4-23-01,02,04,05-1	191,3	192,5	Lučatín	0
Hron	4-23-01,02,04,05-1	169,5	184,4	Banská Bystrica	291
Hron	4-23-01,02,04,05-1	142,3	143,7	Hronská Dúbrava	0
Hron	4-23-01,02,04,05-1	139,6	140,4	Trnavá Hora	2
Hron	4-23-01,02,04,05-1	125,2	136,0	Žiar nad Hronom	27
Hron	4-23-01,02,04,05-1	117,9	120,2	Hliník nad Hronom	8
Hron	4-23-01,02,04,05-1	118,5	119,1	Dolná Ždaňa	0
Hron	4-23-01,02,04,05-1	114,0	116,8	Bzenica	5
Hron	4-23-01,02,04,05-1	105,3	110,0	Žarnovica	15
Hron	4-23-01,02,04,05-1	88,6	91,0	Tekovská Breznica	1
Hron	4-23-01,02,04,05-1	78,5	79,1	Kozárovce	0
Hron	4-23-01,02,04,05-1	75,4	77,7	Tlmače	0

Vysvetlivky: NKP - Národná kultúrna pamiatka

Zdroj: Pamiatkový úrad SR, (<http://www.pamiatky.sk/>)

Tab. 3.3 Pamiatkové zóny v úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Typ pamiatkovej zóny
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečný kilometer			
Slatina	4-23-03-1520	0,0	4,9	Zvolen	mestská

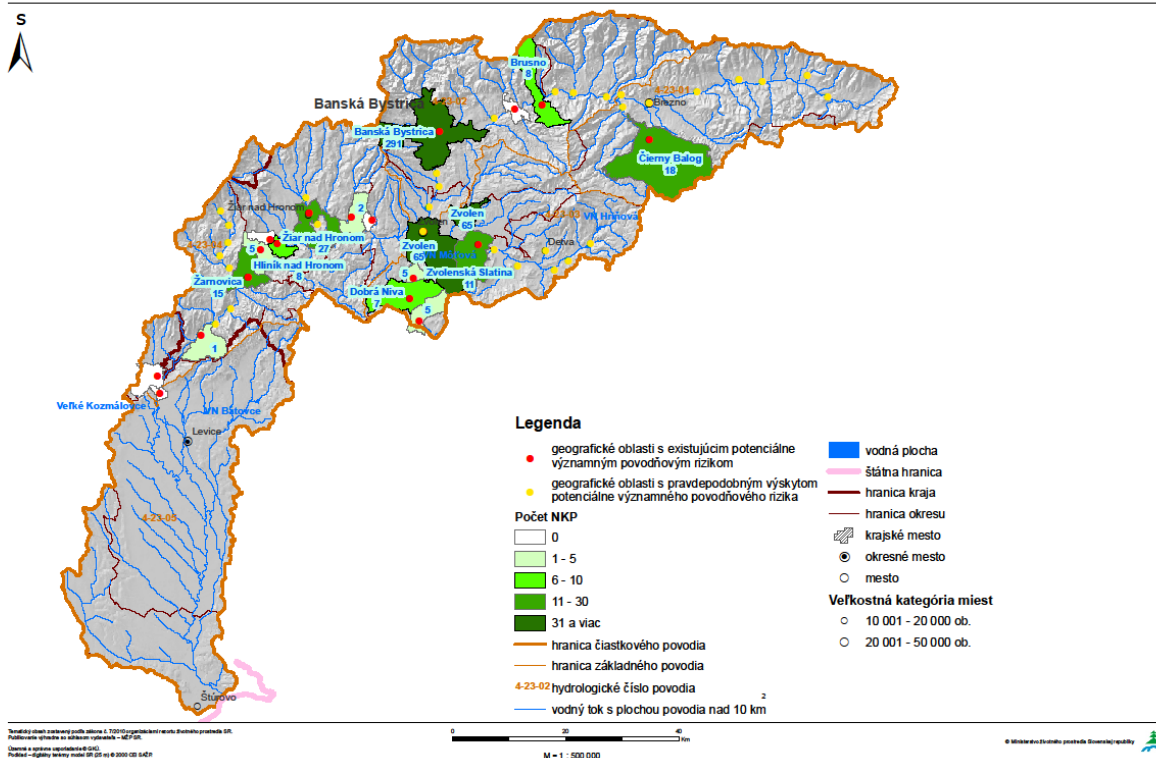
Zdroj: Pamiatkový úrad SR, (<http://www.pamiatky.sk/>)

Tab. 3.4 Pamiatkové rezervácie v úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec (názov pamiatkovej rezervácie)	Typ pamiatkovej rezervácie	Výmera [ha]
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec			
		riečný kilometer				
Hron	4-23-01,02,04,05-1	169,5	184,4	Banská Bystrica (Banská Bystrica)	mestská	43,5

Zdroj: Pamiatkový úrad SR, (<http://www.pamiatky.sk/>)

Národné kultúrne pamiatky (NKP) na úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona



Obr. 3.1 Národné kultúrne pamiatky na úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Hrona

Tab. 3.5 Úseky vodných tokov s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona - výskyt národných kultúrnych pamiatok

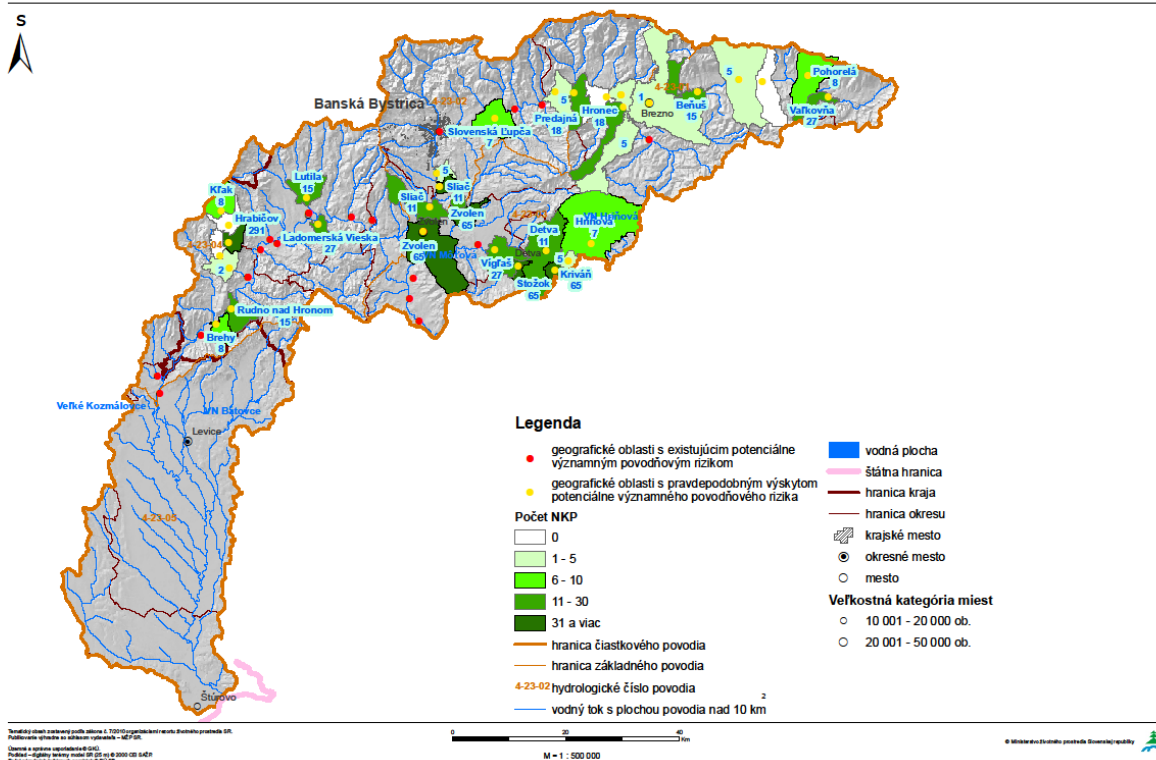
Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Počet NKP
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečný kilometer			
Čierny Hron	4-23-01-3177	1,2	4,4	Hronec	18
Čierny Hron	4-23-01-3177	0,0	1,2	Valaská	5
Slatina	4-23-03-1520	42,1	48,0	Hriňová	7

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Počet NKP
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
Slatina	4-23-03-1520	38,0	40,2	Korytárky	5
Slatina	4-23-03-1520	33,0	37,0	Kriváň	65
Slatina	4-23-03-1520	28,8	30,7	Detva	11
Slatina	4-23-03-1520	25,0	26,0	Stožok	65
Slatina	4-23-03-1520	18,6	20,0	Vígľaš	27
Lutilský potok	4-23-04-1048	3,9	4,3	Lutila	15
Kľak	4-23-04-673	16,0	16,9	Kľak	8
Kľak	4-23-04-673	12,3	14,5	Ostrý Grúň	0
Kľak	4-23-04-673	9,8	10,5	Hrabičov	291
Kľak	4-23-04-673	7,0	8,5	Župkov	0
Kľak	4-23-04-673	4,5	5,7	Horné Hámre	2
Hron	4-23-01,02,04,05-1	260,4	263,9	Vaľkovňa	27
Hron	4-23-01,02,04,05-1	256,3	259,5	Pohorelá	8
Hron	4-23-01,02,04,05-1	247,6	250,1	Závadka nad Hronom	0
Hron	4-23-01,02,04,05-1	242,3	245,0	Polomka	5
Hron	4-23-01,02,04,05-1	229,8	235,0	Beňuš	15
Hron	4-23-01,02,04,05-1	220,3	227,8	Brezno	1
Hron	4-23-01,02,04,05-1	215,2	218,3	Valaská	0
Hron	4-23-01,02,04,05-1	209,3	215,4	Podbrezová	0
Hron	4-23-01,02,04,05-1	205,0	207,1	Predajná	18
Hron	4-23-01,02,04,05-1	200,4	205,6	Nemecká	5
Hron	4-23-01,02,04,05-1	182,5	188,7	Slovenská Lupča	7
Hron	4-23-01,02,04,05-1	166,5	168,9	Vlkanová	5
Hron	4-23-01,02,04,05-1	165,0	166,6	Hronsek	65
Hron	4-23-01,02,04,05-1	160,0	161,8	Sliač	11
Hron	4-23-01,02,04,05-1	153,0	159,0	Zvolen	65
Hron	4-23-01,02,04,05-1	130,0	131,8	Ladomerská Vieska	27
Hron	4-23-01,02,04,05-1	97,9	99,3	Rudno nad Hronom	15
Hron	4-23-01,02,04,05-1	93,3	97,0	Brehy	8

Vysvetlivky: NKP – Národná kultúrna pamiatka

Zdroj: Pamiatkový úrad SR, (<http://www.pamiatky.sk/>)

Národné kultúrne pamiatky (NKP) na úsekoch vodných tokov s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona



Obr. 3.2 Národné kultúrne pamiatky na úsekoch vodných tokov s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona

3.4 Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území

V zmysle § 7 ods. 1 písm. c) zákona č. 7/2010 Z. z. sú údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území v povodí Hrona prevzaté z mapy povodňového rizika.

V Tab. 3.6 je uvedený zoznam hospodárskych činností v jednotlivých geografických oblastiach potenciálne ohrozených povodňou v povodí Hrona na základe spracovaných máp povodňového rizika.

Tab. 3.6 Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území v čiastkovom povodí Hrona

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Hospodárska činnosť
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
Čierny Hron	4-23-01-3177	8,50	16,50	Čierny Balog	rodinné domy, záhrady, bytové domy, škola, škôlka, obchody, obchodné centrum, drobné prevádzkarne, ČOV, stanica ČŽŽ, pošta, kultúrny dom, hasičňa štátna cesta III. triedy, miestne komunikácie, koryto toku križujú mostné objekty miestnych a štátnej komunikácie, poľnohospodárska pôda
Čierny Hron	4-23-01-3177	1,20	4,40	Hronec	rodinné domy, záhrady, centrum obce, koľajisko a rušňové depo ČŽŽ, garáže

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Hospodárska činnosť
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
					LESY SR, ZLH Plus a.s. Hronec, expedičný sklad drevnej hmoty LESY SR, št. cesta, miestne komunikácie, futbalové ihrisko, mostné objekty miestnych a štátnej komunikácie, most ČHZ, poľnohospodárska pôda
Čierny Hron	4-23-01-3177	0,00	1,20	Valaská	bytové domy, súkromné garáže, drobné prevádzkarne obce, záhradkárka osada, ČOV, miestne komunikácie, ČHŽ
Hron	4-23-01,02,04,05-1	169,50	184,40	Banská Bystrica	rodinné domy, záhrady, bytové domy, školy, železničná a autobusová stanica, zimný štadión, dom kultúry, ostatné nebytové objekty a plochy občianskej vybavenosti, centrálna časť mesta, areál drevárskej fabriky Smrečina Hofatex, priemyselné objekty v časti Majer a na Zvolenskej ceste, priemyselný areál Šalková, MVE Šalková, rýchlostná cesta R1, cesta I. triedy, miestne komunikácie, mosty a lávky ponad Hron, železnica, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	229,80	235,00	Beňuš	rodinné domy, záhrady, železnica, pila LOGMASTER, expedičný sklad LESY SR, zariadenie futbalového ihriska, MVE Beňuš, križovanie Hrona 2 mostami, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	93,30	97,00	Brehy	rodinné domy, záhrady, areál farmy v Brehoch, priemyselný areál v Novej Bani, škola, športový areál, štátna cesta, miestne komunikácie, 2 cestné mosty, nezastavané pozemky, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	220,30	227,75	Brezno	rodinné domy, záhrady, bytové domy, občianska vybavenosť, pošta, penzióny, školy, škôlky, sídla a prevádzky rôznych spoločností, expedičný sklad dreva (LESY mesta Brezno), spoločnosti a prevádzky v areáli bývalých Mostární Brezno, SSC prevádzka Brezno, ČOV mesto/časť Židlovo, železničná stanica, železničné teleso, mosty, lávka, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	197,05	199,90	Brusno	rodinné domy, záhrady, bytovky, slovenská pošta, obecný úrad, budovy stávkovej kancelárie, Bistra, budúceho rekonštruovaného zdravotného strediska, obchodov potravín, budovy Lesnej správy, areál obecnej ČOV, futbalové ihrisko, železnica, železničný most, cestný most, lávka pre peších, štátna cesta, miestne komunikácie, okolité pozemky, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	114,00	116,80	Bzenica	rodinné domy, záhrady, bytovky, regulačná stanica plynu, futbalové ihrisko, cestný most, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	118,50	119,10	Dolná Ždaňa	rodinné domy, záhrady, športový areál, stavebná spoločnosť, plochy občianskej vybavenosti, cestný most, miestne

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Hospodárska činnosť
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
					komunikácie, ČS závlah Dolná Ždaňa, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	117,90	120,20	Hliník nad Hronom	rodinné domy, záhrady, kultúrny dom, obecný úrad, športový areál, plochy občianskej vybavenosti, priemyselný areál, cestný most, miestne komunikácie, zdroj podzemných vôd, ČS závlah Dolná Ždaňa, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	165,00	166,55	Hronsek	rodinné domy, záhrady, budovy priemyselného areálu a družstva, chránená kultúrna pamiatka dreveného kostola, kaštieľ, železničná trať, štátna cesta a miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	142,30	143,70	Hronská Dúbrava	rodinné domy, záhrady, železničná trať, budova skladov, nezastavané pozemky a poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	78,50	79,10	Kozárovce	rodinné domy, záhrady, bytovka, trafostanica, priemyselné objekty, železnica, štátna cesta, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	130,00	131,80	Ladomerská Vieska	priemyselný areál (cca 1000 pracovníkov), prevádzkové stredisko SVP š.p., budovy MO SRZ, studne pitnej a priemyselnej vody, 2 cestné mosty, miestne komunikácie, Žiarsky rybník, nezastavané pozemky, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	191,30	192,50	Lučatín	rodinné domy, záhrady, materská škola, pošta, železničná trať, záhradkárská osada, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda, nezastavané pozemky
Hron	4-23-01,02,04,05-1	200,40	205,60	Nemecká	rodinné domy, záhrady, bytový dom, škôlka, obecný úrad, obchod, obecné prevádzkárne, hasična, cestné mosty ponad Hron, miestne komunikácie, železnica, objekt MVE, čerpacia stanica povrchovej vody PTCHEM Dubová, futbalové ihrisko poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	209,30	215,40	Podbrezová	rodinné domy, záhrady, bytovka, materská škola, motorest, autobusové nádražie s vybavením, expedičný sklad drevnej hmoty LESY SR, prevádzka KOVOŠROT, IBV časť Skalica, ČOV obce, objekt futbalového ihriska, odberný objekt na MVE Dubová, cestné mosty, lávky, železničný most, štátna cesta I/66, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	256,30	259,45	Pohorelá	rodinné domy, záhrady, hospodárske budovy, bytovky, domov sociálnych služieb, garáže, polícia, správa LESY SR, miestne komunikácie, cestný most, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	242,30	245,00	Polomka	rodinné domy, záhrady, drevokombinát RETTENMEIER Polomka a čerpacia stanica na odber povrchovej vody pre drevokombinát, miestna komunikácia, mostný objekt poľnohospodárska pôda

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Hospodárska činnosť
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
Hron	4-23-01,02,04,05-1	205,00	207,10	Predajná	poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	97,90	99,30	Rudno nad Hronom	rodinné domy, záhrady, športový areál mostný objekt, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	160,00	161,75	Sliač	rodinné domy, záhrady, bytovky, objekty a plochy občianskej vybavenosti, prevádzky rôznych spoločností, futbalové ihrisko, železnica, miestne komunikácie, cestný most, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	182,50	188,70	Slovenská Lupča	rodinné domy, záhrady, bytovky, základná škola, priemyselný areál (Biotika, a.s., Evonik Fermas s.r.o. a ČOV a.s.), prečerpávací stanica Biotiky, a.s., areál rozvodnej trafostanice, areál rozostavanej obecnej ČOV, časť družstva, železnica, miestne komunikácie, cestný most, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	88,60	91,00	Tekovská Breznica	rodinné domy, záhrady, obecná ČOV, poľnohospodársky areál, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	75,40	77,70	Tlmače	rodinné domy, záhrady, priemyselné objekty, stredná odborná škola, futbalový štadión, cestný most, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	139,60	140,40	Trnavá Hora	rodinné domy, záhrady, cestný most, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	215,20	218,30	Valaská	záhradky, ČOV, futbalové ihrisko, hať na odber pre Železiarne Podbrezová a.s., 2 cestné mosty, most a železnica ČHŽ, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	260,40	263,90	Val'kovňa	rodinné domy, záhrady, hospodárske budovy, cestné mosty, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	166,50	168,90	Vlkanová	ZŠ s materskou školou, záhradkárská osada, obecný úrad, kostol, kaštieľ Bocian, firma SQP International s.r.o., Slovenská pošta, firma WERCOM Group s.r.o, reštaur. Fort Geronimo štátna cesta a miestne komunikácie, cestný most, železnica, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	247,60	250,10	Závadka nad Hronom	rodinné domy, záhrady, miestne komunikácie, cestné mosty, železnica a železničná stanica, MVE Závadka nad Hronom, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	153,00	159,00	Zvolen	bytové domy, Gymnázium, obchodné centrá, prevádzky rôznych spoločností, ČOV, Elektráreň Union, Stredisko Doprastav, ČS PHM, železničný most a železnica, cestné mosty, miestne komunikácie, záhradkárská osada, poľnohospodárska pôda
Hron	4-23-01,02,04,05-1	105,30	110,00	Žarnovica	rodinné domy, záhrady, priemyselný areál (areál bývalej Preglejký a.s.), miestne komunikácie, cestné mosty a lávka ponad Hron, poľnohospodárska pôda. Spätným vzduťím Kľakovského

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Hospodárska činnosť
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
					potoka budú ohrozené objekty Uhoľných skladov, Zberných surovín a Čistiarne odpadových vôd.
Hron	4-23-01,02,04,05-1	125,20	136,00	Žiar nad Hronom	rodinné domy, záhrady, priemyselný areál (cca 1000 pracovníkov), prevádzkové stredisko SVP š.p., budovy MO SRZ, studne pitnej a priemyselnej vody, železničný most, cestné mosty, lávka do ZSNP, miestne komunikácie, Žiarsky rybník, nezastavané pozemky, poľnohospodárska pôda
Kľak	4-23-04-673	4,50	5,70	Horné Hámre	rodinné domy, záhrady, budova pošty, predajňa potravín, prevádzka výroby bezpečnostných cestovín, futbalové ihrisko, cestné mosty a lávky, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Kľak	4-23-04-673	9,80	10,50	Hrabičov	rodinné domy, záhrady, bytovky, budova obecného úradu, kultúrny dom, areál pily, rekreačné stredisko, predajne potravín, miestne komunikácie, premostenia toku Kľak, súkromné pozemky, poľnohospodárska pôda
Kľak	4-23-04-673	16,00	16,90	Kľak	rodinné domy, záhrady, zatrubnenie toku Kľak na vjazdoch k rodinným domom, miestne komunikácie, súkromné pozemky
Kľak	4-23-04-673	12,30	14,50	Ostrý Grúň	rodinné domy so záhradami, bytovky, budova obecného úradu, kultúrny dom, materská škola, cestné mosty, miestne komunikácie, súkromné pozemky, poľnohospodárska a lesná pôda
Kľak	4-23-04-673	0,00	4,00	Žarnovica	rodinné domy, záhrady, bytovky, mestský úrad, obchody a reštaurácie, futbalový štadión, priemyselné areály (Štátne Lesy, Tubex), štátna cesta smerom na Partizánske a miestne komunikácie, cestné mosty a lávky, 2 železničné mosty, vjazdy do koryta toku za účelom údržby, vyústenia kanalizácií, poľnohospodárska pôda
Kľak	4-23-04-673	7,00	8,50	Župkov	rodinné domy, záhrady, bytovky, budova obecného úradu, kultúrny dom, areál pily, rekreačné stredisko, predajne potravín, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Lutilský potok	4-23-04-1048	3,90	4,30	Lutila	rodinné domy, záhrady, záhradkárská oblasť so záhradnými chatkami, športový areál, cestný most, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Lutilský potok	4-23-04-1048	0,00	3,50	Žiar nad Hronom	rodinné domy, záhrady, záhradkárská oblasť so záhradnými chatkami, areál poľnohospodárskeho družstva, závod Stredoslovenskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti a.s., MVE Lutila, cestný most, štátna cesta, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Neresnica	4-23-03-1523	11,30	14,00	Dobrá Niva	rodinné domy, záhrady, bytovka, železnica, záhradníctvo, drobné prevádzkárne v obci, obchody, cestné mosty a lávky, štátna cesta, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda

Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		Obec	Hospodárska činnosť
Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec		
		riečny kilometer			
Neresnica	4-23-03-1523	9,20	9,80	Podzámčok	rodinné domy, záhrady, futbalové ihrisko, poľnohospodárska pôda
Neresnica	4-23-03-1523	18,30	19,40	Sása	rodinné domy, záhrady, obecný úrad, potraviny, športový areál, cestné mosty a lávky, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Neresnica	4-23-03-1523	0,00	2,20	Zvolen	rodinné domy, záhrady, št. cesta I. tr. Zvolen - Šahy, Kemping, kúpalisko, reštaurácia, cestný most, 2 lávky pre peších,
Slatina	4-23-03-1520	28,80	30,70	Detva	rodinné domy, záhrady, ČOV, areál SAD, miestna komunikácia, poľnohospodárska pôda
Slatina	4-23-03-1520	42,10	48,00	Hriňová	rodinné domy, záhrady, bytovky, základná škola, materská škola, priemyselný areál, štátna cesta, miestne komunikácie, cestný mosty, poľnohospodárska pôda
Slatina	4-23-03-1520	38,00	40,20	Korytárky	rodinné domy so záhradami, cestný most, štátna cesta I. tr. Kriváň - Hriňová, poľnohospodárska pôda
Slatina	4-23-03-1520	33,00	37,00	Kriváň	rodinné domy, záhrady, cestný most na št. ceste, štátna cesta I. tr. Zvolen – Kriváň, poľnohospodárska pôda
Slatina	4-23-03-1520	25,00	26,00	Stožok	Slovnaft a.s. terminál Stožok, ČOV Slovnaftu, areál kempingu, fotovoltaiická elektrárň, miestna prevádzkareň, št. cesta I. tr. Zvolen – Kriváň, miestna komunikácia, cestný most na miestnej komunikácii, poľnohospodárska pôda
Slatina	4-23-03-1520	18,60	20,00	Vígľaš	rodinné domy, záhrady, sklady št. hmotných rezerv, obecný úrad, reštaurácia, 2 cestné a jeden železničný most, miestne komunikácie, poľnohospodárska pôda
Slatina	4-23-03-1520	0,00	4,90	Zvolen	rodinné domy, záhrady, bytovky, železničná stanica Zvolen, Autobusová stanica Zvolen, športový areál, priemyselné podniky, štátna cesta I. tr. Zvolen – Kriváň, miestne komunikácie, cestné mosty, železničný most
Slatina	4-23-03-1520	15,00	16,50	Zvolenská Slatina	rodinné domy, záhrady, št. cesta I. tr. Zvolen – Kriváň, športový areál, miestne komunikácie, cestný most, poľnohospodárska pôda

3.5 Údaje o rozsahu a trasách postupu povodní

Samotný rozsah povodne pre danú geografickú oblasť je ohraničený záplavovou čiarou, ktorou je priesečnica hladiny vody záplavy s terénom (tzn., rozsah je stanovený obvodom územia znázorneného priebehom záplavovej čiary) pre konkrétnu povodeň s príslušnou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá je zobrazená na mape povodňového ohrozenia a rizika.

Trasa postupu povodne je trasa, po ktorej prichádza povodeň (záplava) na územie, jej priebeh je vlastne časový postup a následne ústup vody zo zaplaveného územia. Vo väčšine

prípadov ide o trasu v pozdĺžnom smere vodného toku a v smere od koryta vodného toku na zaplavované územie.

Hlavné smery postupu povodní a kľúčové miesta prúdenia vody z koryta vodného toku smerom do okolitého priľahlého územia sú zrejmé z máp povodňového ohrozenia jednotlivých povodní v ich chronologickom poradí od veľkej cez strednú až po malú pravdepodobnosť výskytu.

Záplava v danej geografickej oblasti postupuje smerom od vodného toku cez morfológický najnižšie lokality územia (depresie) priľahlého k vodnému toku, pričom jej samotný postup závisí od priebehu a veľkosti povodňovej vlny. Značný vplyv na priebeh postupu povodne majú existujúce priečne stavby (mosty, prekrytia, lávky, križovania a pod.), ktoré vytvárajú svojou nedostatočnou kapacitou prirodzené prekážky plynulému odtoku vody v koryte a vzdúvajú vodu vo vodnom toku, ktorá následne vybrežuje z koryta už v určitom predstihu, ako v prípade keby sa tam takéto stavby nenachádzali. Reálne je ťažko takéto stav predpokladať, keďže už počas zvýšených vodných stavov dochádza vodným prúdom k unášaniu predmetov (stromy, konáre, kry, odpad) a splavenín, ktoré sa v zúžených profiloch koryta, ako aj v profiloch križovaní a premostení zachytávajú, usadzujú, pričom takto vytvárajú bariéry obmedzujúce plynulý odtok vody s následným vybrežovaním, ktoré môže nastať oveľa skôr ako len pri prechode povodní s príslušnými pravdepodobnosťami výskytu, ktoré sú zobrazené na mapách povodňového ohrozenia.

Postup povodne (záplavy) v území geografickej oblasti má iba indikatívny charakter, lebo aj pri rovnakom kulminačnom prietoku povodňovej vlny závisí časový postup záplavy od reálneho objemu povodňovej vlny a jej tvaru. Z toho dôvodu sa bude skutočný priebeh záplavy počas každej povodne v rôznej miere, ale prakticky vždy líšiť od vyššie uvádzaných predpokladov postupu povodní. Na základe toho správca toku (SVP, š.p.), musí na túto skutočnosť výslovne upozorniť všetkých užívateľov plánu manažmentu povodňového rizika.

Prehľad vodných tokov a obcí v čiastkovom povodí Bodrogu, v ktorých bol počas rokov 1997 – 2010 aspoň raz vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity a prehľad následkov spôsobených povodňami vo vodných tokov obsahuje Príloha IV. Prehľad príčin a následkov povodní.

3.6 Údaje o územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami

Územia s retenčným potenciálom ako prirodzené záplavové oblasti sa v čiastkovom povodí rieky Hron nachádzajú v nasledovných lokalitách:

- Územie medzi obcou Biňa a obcou Čata na vodnom toku Hron v rkm 17,50 – 21,50. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené rastlým terénom.
- Územie medzi obcou Jur nad Hronom a obcou Žemliare na vodnom toku Hron v rkm 47,50 – 49,50. Záplavové územie pozdĺž ľavého aj pravého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie medzi obcou Tlmače a obcou Kozárovce na vodnom toku Hron v rkm 78,00 – 79,00. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené rastlým terénom.
- Územie medzi obcou Hronský Beňadik a obcou Tekovská Breznica na vodnom toku Hron v rkm 84,00 – 87,00. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené rastlým terénom.

- Územie medzi obcou Rudno nad Hronom a obcou Voznica na vodnom toku Hron v rkm 101,00 – 102,80. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie pri meste Žarnovica na vodnom toku Hron v rkm 106,30 – 108,30. Záplavové územie pozdĺž pravého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie medzi obcou Bzenica a obcou Dolná Ždaňa na vodnom toku Hron v rkm 115,40 – 118,00. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie medzi obcou Dolná Trnávka a obcou Lovča na vodnom toku Hron v rkm 121,00 – 125,60. Záplavové územie pozdĺž pravého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie medzi mestom Žiar nad Hronom a obcou Trnavá Hora na vodnom toku Hron v rkm 133,50 – 138,60. V úseku rkm 133,50 – 135,50 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom železničnej trate a z časti telesom cestnej komunikácie. V úseku rkm 136,60 – 138,60 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom železničnej trate.
- Územie medzi mestom Sliač a obcou Hronsek na vodnom toku Hron v rkm 162,70 – 165,60. V úseku rkm 162,70 – 163,40 pozdĺž ľavého brehu je záplavové územie ohraničené telesom cestnej komunikácie a z časti rastlým terénom. V úseku rkm 164,80 – 165,60 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie pod mestom Banská Bystrica na vodnom toku Hron v rkm 170,35 – 171,00. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie medzi mestom Banská Bystrica a obcou Slovenská Lupča na vodnom toku Hron v rkm 183,10 – 186,50. V úseku rkm 183,10 – 183,80 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom cestnej komunikácie. V úseku rkm 184,50 – 185,60 pozdĺž ľavého brehu je záplavové územie ohraničené rastlým terénom. V úseku rkm 185,80 – 186,50 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie medzi obcou Slovenská Lupča a obcou Lučatín na vodnom toku Hron v rkm 187,80 – 191,00. V úseku rkm 187,80 – 188,50 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom cestnej komunikácie. V úseku rkm 190,30 – 191,00 pozdĺž ľavého brehu je záplavové územie ohraničené telesom cestnej komunikácie.
- Územie medzi obcou Lučatín a obcou Medzibrod na vodnom toku Hron v rkm 194,10 – 195,30. V úseku rkm 194,10 – 194,60 a 194,75 – 195,30 pozdĺž ľavého brehu je záplavové územie ohraničené rastlým terénom.
- Územie medzi obcou Medzibrod a obcou Brusno na vodnom toku Hron v rkm 196,90 – 197,50. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené rastlým terénom.
- Územie medzi obcou Nemecká a obcou Podbrezová na vodnom toku Hron v rkm 205,35 – 209,75. Záplavové územie pozdĺž pravého brehu je ohraničené telesom

cestnej komunikácie a z časti rastlým terénom. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom železničnej trate.

- Územie medzi obcou Podbrezová a mestom Brezno na vodnom toku Hron v rkm 215,50 – 218,60. V úseku rkm 215,50 – 216,80 a 217,40 – 218,60 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom cestnej komunikácie a pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom železničnej trate.
- Územie medzi mestom Brezno a obcou Beňuš na vodnom toku Hron v rkm 227,20 – 231,20. V úseku rkm 227,20 – 228,60 a 229,15 – 231,20 pozdĺž pravého brehu je záplavové územie ohraničené telesom železničnej trate, z časti telesom cestnej komunikácie a pozdĺž ľavého brehu je ohraničené rastlým terénom.
- Územie pod obcou Polomka na vodnom toku Hron v rkm 239,80 – 241,38. Záplavové územie pozdĺž pravého brehu je ohraničené telesom železničnej trate. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie a z časti rastlým terénom.
- Územie pod obcou Hradičovo na vodnom toku Kľakovský potok v rkm 9,00 – 9,70. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené rastlým terénom.
- Územie medzi mestom Detva a obcou Kriváň na vodnom toku Slatina v rkm 31,00 – 35,00. Záplavové územie pozdĺž pravého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie a rastlým terénom. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom železničnej trate a rastlým terénom.
- Územie nad obcou Čierny Balog na vodnom toku Čierny Hron v rkm 16,70 – 18,80. Záplavové územie pozdĺž pravého brehu je ohraničené rastlým terénom. Záplavové územie pozdĺž ľavého brehu je ohraničené telesom cestnej komunikácie a z časti rastlým terénom.

Tabuľkový prehľad území s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami v čiastkovom povodí Hrona je uvedený v Tab. 3.7.

Tab. 3.7 Územia s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami

Názov vodného toku	Obec	Údaje o územiach s retenčným potenciálom					
		Úsek vodného toku		PS/ES	N/P	druh zaplavených pozemkov	odhadovaný rozsah zaplavenia [ha]
		začiatok	koniec				
		riečny kilometer					
Hron	Čata	17,50	21,50	ES	N, P	orná pôda	300
	Žemliare	47,50	49,50	PS, ES	P	orná pôda	275
	Kozárovce	78,00	79,00	ES	P	orná pôda, lúky	21
	Hronský Beňadik	84,00	87,00	ES	N	trávnaté plochy	120
	Voznica	101,00	102,80	ES	N	orná pôda	40
	Žarnovica	106,30	108,30	PS	P	trávnaté plochy	40
	Bzenica	115,40	118,00	ES	N	trávnaté plochy	60
	Lovča	121,00	125,60	PS	P	trávnaté plochy, orná pôda	160
	Šášovské Podhradie	133,50	135,50	PS	P	trávnaté plochy, orná pôda	50
	Pitelová	136,60	138,60	ES	P	trávnaté plochy, orná pôda	40
	Veľká Lúka	162,70	163,40	ES	P	lúky	5
	Badín	164,80	165,60	PS	P	poľnohosp.	8

Názov vodného toku	Obec	Údaje o územiach s retenčným potenciálom					
		Úsek vodného toku		PS/ES	N/P	druh zaplavených pozemkov	odhadovaný rozsah zaplavenia [ha]
		začiatok	koniec				
		riečny kilometer				pôda	
	Banská Bystrica	170,35	171,00	ES	P	lúky	4
	Slovenská Ľupča	183,10	183,80	PS	P	poľnoh. pôda, lúky	7
		184,50	185,60	ES	P	lúky	7
		185,80	186,50	PS	P	poľnohosp. pôda	4
		187,80	188,50	PS	P	poľnohosp. pôda	2
		191,00	190,30	ES	N	poľnohosp. pôda	11
	Medzibrod	194,10	194,60	ES	P	poľnohosp. pôda	2
		194,75	195,30	ES	P	poľnoh. pôda, lúky	4
	Brusno	196,90	197,50	ES	P	poľnoh. pôda, lúky	4
	Nemecká	205,35	209,75	PS, ES	N	lúky a sprievod. porasty	89
	Podbrezová	215,50	216,80	PS, ES	N	lúky	17
	Valaská	217,40	218,60	PS, ES	N	lúky a sprievod. porasty	22
	Brezno	227,20	228,60	PS, ES	N	lúky a sprievod. porasty	16
	Beňuš	229,150	231,20	PS, ES	P	lúky a sprievod. porasty	26
	Polomka	239,80	241,38	PS, ES	P	lúky a sprievod. porasty	21
Kľakovský potok	Hrabičov	9,00	9,70	ES	P	trávnaté plochy	9
Slatina	Kriváň	31,00	35,00	PS, ES	P	trávnaté plochy	40
Čierny Hron	Čierny Balog	16,70	18,80	PS, ES	N	lúky	16

Vysvetlivky: PS - pravá strana
 ES - ľavá strana
 N - nad obcou
 P - pod obcou
 rkm - riečny kilometer

3.7 Údaje o pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve

3.7.1 Pedologické pomery

Výrazná geologická pestrosť a geomorfologická členitosť územia čiastkového povodia Hrona umožnili vznik celého radu svojráznych genetických pôdnych typov od černoziem, cez hnedé pôdy, až po čiernice (lužné pôdy). V čiastkovom povodí Hrona majú najväčšie zastúpenie hnedé pôdy, černoze, hnedozeme, rendziny a pararendziny.

Hnedé pôdy majú v čiastkovom povodí Hrona najväčšie zastúpenie a tvoria 58,7 % plochy územia. Hnedé pôdy sa tiahnu od výšky 250 m n. m. až po hornú hranicu lesov. Na stredne ťažkých až ľahších skeletnatých zvetralinách rôznych typov sa vyskytujú hnedé pôdy

nasýtené až nenasýtené (mezobázické) v okolí Hronského Beňadika, Novej Bane, Žarnovice, Ostrého Grúňa a Detvy. Výrazne nenasýtené (oligobázické) hnedé pôdy zaberajú hornú časť čiastkového povodia a tiež územie v okolí Kremnice a Banskej Štiavnice.

Černozeme sú ďalším významne zastúpeným pôdnym typom, pričom zaberajú 10,2 % plochy čiastkového povodia Hrona. Černozeme sa vyskytujú v dolnej časti čiastkového povodia, v oblasti Podunajskej nížiny. Sú to černozeme na sprašiach, lokálne erodované a tiež černozeme degradované na sprašiach.

Hnedozeme sa vyskytujú v dolnej časti čiastkového povodia a nachádzajú sa v okolí Levíc a v oblasti Podunajskej nížiny. Jedná sa o hnedozeme miestami erodované, hnedozeme na sprašiach a hnedozeme oglejené. Zaberajú 10,1 % plochy čiastkového povodia.

Rendziny a pararendziny sú ďalším pôdnym typom vyskytujúcim sa v čiastkovom povodí Hrona. Nachádzajú sa v okolí Banskej Bystrice a na území severne od mesta. Sú to rendziny hnedé na zvetralinách pevných karbonátových hornín, rendziny na vápencoch a rendziny na zvetralinách pevných karbonátových hornín. Rendziny a pararendziny zaberajú 7,4 % plochy čiastkového povodia.

Na území čiastkového povodia Hrona sú roztrúsené ilimerizované pôdy a vyskytujú sa v okolí Brezna a Žiaru nad Hronom. Sú to ilimerizované pôdy oglejené, sprievodné pseudogleje na sprašových hlinách, lokálne hnedé pôdy na kvartérnych a terciérnych skeletnantých sedimentoch. Ilimerizované pôdy zaberajú 5,2 % plochy čiastkového povodia.

Nívné pôdy sa vyskytujú hlavne v dolnej časti čiastkového povodia Hrona, ale zaberajú alúvium rieky od Banskej Bystrice až k vyústeniu do Dunaja a tiež zaberajú alúvium Slatiny. Vyskytujú sa tu sprievodné nívné pôdy glejové na nekarbonátových sedimentoch. Nívné pôdy zaberajú 4,0 % plochy čiastkového povodia.

Podzolové pôdy a podzoly sú v čiastkovom povodí Hrona zastúpené len na 1,95 % jeho územia a zaberajú časť Ďumbierskych Tatier a Kráľovohoľských Tatier. Najviac sú zastúpené hnedé pôdy podzolové, hrdzavé pôdy, sprievodné rankre a podzoly na ľahších zvetralinách kyslých hornín a tiež podzoly železité a podzoly humusovo-železité.

Pseudogleje (oglejené pôdy) sú v čiastkovom povodí Hrona zastúpené podielom 1,6 %. Nachádzajú sa v okolí Zvolena v povodí Slatiny. Sú to pseudogleje, sprievodné ilimerizované pôdy oglejené na sprašových hlinách.

Čiernice (lužné pôdy) sa vyskytujú v dolnej časti povodia, najmä v okolí Levíc. Zaberajú malú časť čiastkového povodia, približne 0,8 % územia. Sú to sprievodné čiernice glejové, prevažne na nekarbonátových nívných sedimentoch.

Regosoly (mačínové pôdy) zaberajú len veľmi malú časť povrchu čiastkového povodia Hrona, ich podiel je približne 0,05 % a vyskytujú sa v okolí Tlmáč. Sú to regosoly až hnedé pôdy na pieskoch, sprievodné regosoly slabo glejové na pieskoch s ílovým podložíom.

V čiastkovom povodí Hrona sú výrobné typy približne v rovnakom zastúpení reprezentované výrobným typom horských hospodárstiev (38,2 %) a kukuričným výrobným typom (38,9 %), najmenej je zastúpený repársky výrobný typ (4,9 %). Uvedené zastúpenie pôdných druhov a typov, ako i výrobných typov, dokumentuje, že poľnohospodárska výroba v čiastkovom povodí Hrona je čo do úrodnosti veľmi rôznorodá a zodpovedá pestrým stanovištným podmienkam tohto povodia.

Najúrodnejšie pôdy sa nachádzajú pri dolnej časti toku Hrona. O veľmi dobrej úrodnosti týchto pôd svedčí ten fakt, že na dolnom toku Hrona sú už vybudované veľkoplošné závlahy, ktoré sa prednostne vybuďovali na najúrodnejších pôdach, napríklad závlahy na Perci.

Uvažuje sa s podstatným rozšírením závlah, čím sa toto územie stane vysoko náročné na vodu.

V horských a podhorských oblastiach čiastkového povodia Hrona sa nachádzajú menej úrodné pôdy. Táto skutočnosť, spolu so spôsobom obhospodarovania a s rozsiahlymi lazmi, negatívne ovplyvňuje nielen úroveň poľnohospodárskej výroby, ale zapríčiňuje a vyvoláva kolízie na úseku hospodárenia s vodou prejavujúce sa zvýšenou eróznou činnosťou, rýchlym odtokom a znečisťovaním vody najmä v pramenných oblastiach.

3.7.2 Lesné pomery

Územie čiastkového povodia Hornádu pokrývajú lesy na ploche 1 856 km², čo Výmera lesov v čiastkovom povodí Hrona činí 2 932,5 km², čo je 54 % z celkovej výmery povodia. Lesnatosť medzi jednotlivými časťami čiastkového povodia značne kolíše, časť okresu Banská Štiavnica vykazuje lesnatosť okolo 80 %, naproti tomu v časti okresu Nové Zámky v okolí Štúrova je lesnatosť iba 5 %.

V horských oblastiach čiastkového povodia je lesnatosť pomerne značná, pomerne vyrovnaná a prekračuje priemer lesnatosti na Slovensku. Do lesnatosti povodia Slatiny radikálne zasiahlo laznícke osídľovanie, takže tu okrem ucelenejšieho lesného komplexu na Poľane nie sú kryté lesom ani rozvodnice. Priemerné plošné zastúpenie ihličnatých drevín v čiastkovom povodí Hrona je 54,5 %, pričom v hornej časti územia tvorí až 94,0 %. Listnaté dreviny sú zastúpené podielom 45,5 % a v dolnej časti čiastkového povodia je ich podiel 97,0 %. Prehľad o lesnatosti v jednotlivých častiach čiastkového povodia Hrona obsahuje **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov.3.8.**

Tab. 3.8 Lesné pomery v čiastkovom povodí Hrona

Časť povodia	Plocha povodia [km ²]	Rozloha lesov [km ²]	Lesnatosť [%]	Zastúpenie drevín	
				ihličnaté	listnaté
Hron pod Čierny Hron	919,0	689,0	75,0	94,0	6,0
Hron od Čierneho Hrona po Slatinu	1 080,0	810,0	75,0	73,0	27,0
Slatina	793,0	341,0	43,0	48,0	52,0
Hron od Slatiny po Veľké Kozmálovce	1 224,0	831,5	68,0	34,0	66,0
Hron od Veľkých Kozmáloviec po Dunaj	1 449,0	261,0	18,0	3,0	97,0
Čiastkové povodie Hrona	5 465,0	2932,5	54,0	54,5	45,5

Účelových lesov je v čiastkovom povodí Hrona asi 15 %. Väčšia časť účelových lesov sa nachádza vo vysokohorskom pásme Nízkych Tatier na extrémnych stanovištiach a má pôdoochranný charakter. Časť účelových lesov má ako prvoradú vodohospodársku funkciu a slúži na ochranu vodných zdrojov pitnej vody, ako aj na ochranu minerálnych prameňov. Okrem toho ako účelové lesy sa obhospodarujú aj lesné porasty prírodných rezervácií, ktoré sú uvedené ako chránené územia.

Čiastkové povodie Hrona je pomerne chudobné na výskyt rašelinísk. Menšie lokality sa nachádzajú na Horehroní pozdĺž Hrona ale ich hydrologický, ako i hospodársky význam je nepatrný.

3.7.3 Hydrografické údaje o povodiach a riečnej sieti

Vymedzenie čiastkového povodia Hrona podľa prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 224/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení oblasti povodia, environmentálnych cieľoch a o vodnom plánovaní obsahuje Tab. 3.9. Obr. 3.3 a Tab. 3.10

uvádzajú prehľad vodných tokov v čiastkovom povodí Hrona, ktoré majú plochu povodia väčšiu ako 100 km².

Tab. 3.9 Oblasť povodia Hrona

Povodie	Číslo hydrologického poradia
Čiastkové povodie Hrona	4-23
Hron pod Čierny Hron	4-23-01
Hron od Čierneho Hrona po Slatinu	4-23-02
Slatina	4-23-03
Hron od Slatiny po hať vo Veľkých Kozmálovciach (odbočenie potoka Perc)	4-23-04
Hron od hate Veľké Kozmálovce po ústie do Dunaja	4-23-05

Obr. 3.3 Schéma vodných tokov v čiastkovom povodí Hrona s plochou povodia $P \geq 100$ km²Tab. 3.10 Vodné toky v čiastkovom povodí Hrona s plochou povodia $P \geq 100$ km²

Číslo povodia	ID vodného toku	Rád toku	Názov toku	Dĺžka	Plocha povodia
				[km]	[km ²]
4-23-01	4-23-01-3177	III.	Čierny Hron	25,76	291,717
4-23-02	4-23-02-2312	III.	Bystrica	23,20	169,930
4-23-03	4-23-03-1600	V.	Zolná	33,62	200,918
	4-23-03-1523	V.	Neresnica	23,39	139,440
	4-23-03-1520	IV.	Slatina	53,20	792,580
4-23-04	4-23-04-1048	IV.	Lutilský potok	19,84	145,724
	4-23-04-673	IV.	Kľak	18,85	132,328
4-23-05	4-23-05-317	IV.	Podlužianka	28,18	135,439
	4-23-05-158	IV.	Sikenica	46,70	293,225
	4-23-05-56	IV.	Perc	51,98	113,289
	4-23-05-18	IV.	Paríž	38,61	232,780
	4-23-05-04-02-01-1	II.	Hron	270,92	5 464,564

Hron pramení na rozhraní Nízkyh Tatier a Spišsko-gemerského krasu, na svahu pod sedlom Besník vo výške 994 m n. m. Prameň leží na svahu medzi štátnou cestou č. 66 a železničnou traťou č. 172 Banská Bystrica – Červená Skala, približne 1,5 km od východného okraja intravilánu obce Telgárt. Hron od prameňa tečie po lúkach smerom na juhozápad, preteká juhovýchodne od obce Telgárt, na rozhraní lesa a lúk popri železničnej trati, oblúkom na juh okolo vrchu Grúň (1 011 m n. m.) obteká obec Červená Skala a tečie cez miestnu časť obce Valkovňa Zlatno, na ktorej východnom okraji do rieky z ľavej strany ústi prítok Havraník (ID toku: 4-23-01-4346; plocha povodia: 16,719 km²; dĺžka 5,26 km). Za Zlatnom

sa trasa Hrona pootáča smerom na severozápad, preteká po okraji lesa južne od obce Valkovňa, približne 0,8 km od juhovýchodného okraja intravilánu obce Pohorelská Maša, do rieky z pravej strany ústi Ždiarny potok (ID toku: 4-23-01-4332; plocha povodia: 10,248 km²; dĺžka 7,35 km) a pri južnom okraji obce Pohorelá, rovnako sprava ústi Kopanický potok (ID toku: 4-23-01-4306; plocha povodia: 14,226 km²; dĺžka 7,60 km). Pri južnom okraji obce Heľpa sa trasa Hrona zatača na juhozápadozápad. Na východnom okraji obce Závadka nad Hronom do rieky z pravej strany ústi Hlboký potok (ID toku: 4-23-01-4219; plocha povodia: 10,614 km²; dĺžka 6,37 km), asi o 0,75 km ďalej smerom po prúde z ľavej strany vyúsťuje Hronec (ID toku: 4-23-01-4156; plocha povodia: 44,229 km²; dĺžka 11,46 km) a o 0,5 km nižšie má ústie Veľký potok (ID toku: 4-23-01-4145; plocha povodia: 11,228 km²; dĺžka 7,56 km). Hron ďalej preteká popri južnom okraji obce Polomka a ďalej, asi 1 km od juhovýchodného okraja obce Bacúch, pri rkm 240 do rieky z ľavej strany ústi prítok Petrikovo (ID toku: 4-23-01-4070; plocha povodia: 18,414 km²; dĺžka 10,23 km) a asi o 0,1 km ďalej Bacúšsky potok (ID toku: 4-23-01-4008; plocha povodia: 23,740 km²; dĺžka 8,54 km). Približne 0,5 km od východného okraja intravilánu obce Beňuš ústi z ľavej strany do Hrona Veľký Zelený potok (ID toku: 4-23-01-3978; plocha povodia: 11,812 km²; dĺžka 7,26 km), rieka preteká za železničnou traťou južne od Beňuša a južne od mestskej časti Brezna Zadné Halny do vodného toku zľava ústi Rohozná (ID toku: 4-23-01-3781; plocha povodia: 90,896 km²; dĺžka 20,39 km), ktorá priteká pozdĺž železničnej trate č. 174 Brezno – Jesenské z juhovýchodu, od Pohronskej Polhory. V Brezne Hron tečie cez východnú a juhovýchodnú časť mesta, za mostom na Ceste osloboditeľov sa otáča na severozápad a poniže mesta oblúkom na sever priteká k obci Valaská. Vo Valaskej, pri rkm 215,5 do Hrona z ľavej strany ústi Čierny Hron.

Čierny Hron (ID toku: 4-23-01-3177; plocha povodia: 291,717 km²; dĺžka 25,76 km) pramení v pohorí Veporské vrchy, na severovýchodnom svahu hrebeňa spájajúceho vrchy Dlhý grúň (1 061 m n. m.) a Sedmák (1 004 m n. m.), prameň leží približne vo výške 935 m n. m. Čierny Hron tečie od prameňa smerom na severovýchod, približne po 4 km sa otáča na sever a asi 1,8 km ďalej do vodného toku z pravej strany priteká Čierny potok (ID toku: 4-23-01-3670; plocha povodia: 7,605 km²; dĺžka 4,37 km). Vodný tok vyteká z lesov pri osade obce Čierny Balog Dobroč, v ktorej do neho z pravej strany priteká od východu potok Šaling (ID toku: 4-23-01-3601; plocha povodia: 26,626 km²; dĺžka 9,92 km). Od ústia Šalingu tečie Čierny Hron smerom na severozápad cez osady Čierneho Balogu Pustô, Jánošovka, Vydrovo a Krám. Vo Vydrove do Čierneho Hrona z ľavej strany, od juhozápadu priteká potok Vydrovo (ID toku: 4-23-01-3446; plocha povodia: 33,041 km²; dĺžka 9,59 km) a v osade Krám z rovnakej strany zaúsťuje Veľká dolina potok (ID toku: 4-23-01-3405; plocha povodia: 12,973 km²; dĺžka 7,43 km). Asi 5 km smerom po prúde, pri horárni U Jána do Čierneho Hrona z lesov na ľavej strane ústi Kamenistý potok (ID toku: 4-23-01-3241; plocha povodia: 84,483 km²; dĺžka 25,73 km) a pri južnom okraji obce Hronec zľava od obce Osrblie priteká Osrblianka (ID toku: 4-23-01-3179; plocha povodia: 49,180 km²; dĺžka 15,81 km). Čierny Hron ďalej preteká cez obec Hronec a v obci Valaská, pri západnom okraji sídliska, ústi z ľavej strany do Hrona.

V meste Podbrezová, asi 3 km poniže vyústenia Čierneho Hrona, do Hrona ústi z pravej strany Bystrianka (ID toku: 4-23-02-3049; plocha povodia: 98,587 km²; dĺžka 18,42 km), približne o 0,8 km nižšie z tej istej strany prítok Hnusné (ID toku: 4-23-02-3036; plocha povodia: 16,750 km²; dĺžka 11,25 km), o 1,3 km ďalej, v miestnej časti Podbrezovej Lopej pri moste cez Hron z ľavej strany priteká Čelno (ID toku: 4-23-02-3010; plocha povodia: 14,486 km²; dĺžka 7,77 km) a o 0,05 km nižšie z pravej strany ústi Vajskovský potok (ID toku: 4-23-02-2953; plocha povodia: 58,852 km²; dĺžka 16,72 km). Juhozápadne od obce Predajná, pri rkm 205,5 do Hrona z pravej strany ústi Jaseniarsky potok (ID toku: 4-23-02-

2831; plocha povodia: 92,318 km²; dĺžka 17,36 km), rieka ďalej preteká popri severnom okraji obce Nemecká a v oblúku vypuklom na juh, na južnom okraji obce Brusno do Hrona zľava ústi Brusnianka (ID toku: 4-23-02-2742; plocha povodia: 26,266 km²; dĺžka 8,92 km). Juhozápadne od miestnej časti obce Lučatín Predľubietová ústi z ľavej strany, z Ľubietovskej doliny prítok Hutná (ID toku: 4-23-02-2674; plocha povodia: 45,169 km²; dĺžka 15,11 km) a asi 1 km západne od Lučatina z pravej strany priteká Moštenický potok (ID toku: 4-23-02-2647; plocha povodia: 33,706 km²; dĺžka 11,91 km). Približne 0,35 km od juhozápadného okraja obce Slovenská Ľupča do Hrona z pravej strany ústi Ľupčica (ID toku: 4-23-02-2597; plocha povodia: 40,351 km²; dĺžka 12,41 km) a o 0,46 km smerom po prúde z ľavej strany k vodám Hrona pribúda prítok z toku Driekyňa (ID toku: 4-23-02-2583; plocha povodia: 20,338 km²; dĺžka 9,73 km). Pri východnom okraji mesta Banská Bystrica do Hrona z pravej strany ústi Selčiansky potok (ID toku: 4-23-02-2552; plocha povodia: 26,253 km²; dĺžka 11,06 km) a ďalej, v centre mesta pri Vajanského námestí do Hrona z pravej strany do rieky ústi prítok Bystrica.

Bystrica (ID toku: 4-23-02-2312; plocha povodia: 169,930 km²; dĺžka 23,20 km) pramení v pohorí Veľká Fatra, na južnom svahu vrchu Kráľova studňa (1377 m n. m.), prameň Bystrice leží vo výške približne 1260 m n. m. Od prameňa steká Bystrica po svahu smerom na juh, na dno Bystrickej doliny, ďalej pokračuje na dne doliny, ktorá sa postupne otáča smerom na juhozápad a v záverečnej časti doliny, od Banskobystrického portálu Japeňského tunela I koryto vodného toku vedie popri železničnej trati č. 170 Zvolen – Vrútky k severnému okraju miestnej časti obce Harmanec Dolný Harmanec. V Harmanci, ešte pred štátnou cestou č. 14 do Bystrice z ľavej strany ústi prítok Harmanec (ID toku: 4-23-02-2499; plocha povodia: 23,176 km²; dĺžka 7,07 km), ktorý pramení v Zlámanej doline vo Veľkej Fatre a priteká od Horného Harmanca. Približne o 3 km ďalej, oproti železničnej zastávke Dolný Harmanec do Bystrice zľava ústi prítok Cenovo (ID toku: 4-23-02-2469; plocha povodia: 9,653 km²; dĺžka 4,52 km). Na nasledujúcom úseku, pri severozápadnom okraji miestnej časti Banskej Bystrice Uľanka, do Bystrice z ľavej strany ústi Starohorský potok (ID toku: 4-23-02-2342; plocha povodia: 78,904 km²; dĺžka 17,33 km), ktorý pramení vo Veľkej Fatre na južnom svahu vrchu Zvolen (1403 m n. m.) pri obci Donovaly a do Bystrice priteká Starohorskou dolinou. Na nasledujúcej trati Bystrica tečie asi 4 km smerom na juhovýchod a potom až po ústie do Hrona pokračuje trasa vodného toku približne na juh. V intraviláne Banskej Bystrice do vodného toku zľava, popri Laskomerskej ulici priteká Laskomer (ID toku: 4-23-02-2313; plocha povodia: 6,850 km²; dĺžka 3,25 km), Bystrica potom tečie popri ulici Medený Hámor, preteká poza objekty na ulici Jána Bottu a vedľa ulice Terézie Vansovej smeruje k vyústeniu do Hrona.

Hron sa v oblúku za vyústením Bystrice otáča smerom na juh, opúšťa Banskú Bystricu a na úseku medzi obcami Vlkanová a Hronsek do rieky z pravej strany priteká Badínsky potok (ID toku: 4-23-02-2180; plocha povodia: 11,177 km²; dĺžka 11,66 km) a asi o 4 km ďalej smerom po prúde pri letisku Sliač, približne 1,6 km západne od obce Veľká Lúka do rieky zľava ústi Lukavica (ID toku: 4-23-02-2152; plocha povodia: 36,372 km²; dĺžka 14,04 km). Na južnom okraji intravilánu mesta Sliač do Hrona sprava ústi Sielnický potok (ID toku: 4-23-02-2125; plocha povodia: 15,901 km²; dĺžka 12,09 km). Na nasledujúcom úseku vodného toku, pri severozápadnom okraji intravilánu mesta Zvolen vedľa ulice Alexandra Nográdyho do Hrona v rkm 156 z ľavej strany ústi Kováčovský potok (ID toku: 4-23-02-2116; plocha povodia: 14,331 km²; dĺžka 7,60 km), ktorý priteká zo severu od obce Kováčová. Hron ďalej preteká pod východnými svahmi vrchu Gagurgka (459 m n. m.) a na juhovýchodnom okraji intravilánu mesta Zvolen, juhovýchodne od križovatky štátnych ciest č. 50 a 66 do rieky z ľavej strany ústi Slatina.

Slatina (ID toku: 4-23-03-1520; plocha povodia: 792,580 km²; dĺžka 53,20 km) pramení v podcelku Veporských vrchov Sihlianska planina. Prameň rieky leží na juhozápadnom svahu vrchu Pätina (994 m n. m.) v nadmorskej výške približne 930 m n. m. Od prameňa Slatina tečie najskôr na západ, okolo úpätia vrchu Vlčie (905 m n. m.) sa pootáča smerom na juhovýchod, pri rkm 52,4 do vodného toku z ľavej strany ústi Studená voda (ID toku: 4-23-03-2081; plocha povodia: 9,698 km²; dĺžka 5,69 km) a asi o 0,3 km ďalej priteká z tej istej strany Biela voda (ID toku: 4-23-03-2064; plocha povodia: 7,886 km²; dĺžka 6,51 km). Za vyústením Bielej vody sa Slatina zatáča pozdĺž úpätia vrchu Veľká Snoha (778 m n. m.) na juhozápad a preteká vodnou nádržou Hriňová. Od priehrady Hriňová vedie tok Slatiny cez mesto Hriňová, približne 0,4 km juhozápadne od konca Lúčnej ulice do rieky z ľavej strany ústi prítok Slanec (ID toku: 4-23-03-1984; plocha povodia: 24,801 km²; dĺžka 5,58 km) a asi o 0,7 km ďalej, pri sídlisku Bystrô pozdĺž ulice Krivec I do Slatiny priteká z pravej strany Riečka (ID toku: 4-23-03-1964; plocha povodia: 22,971 km²; dĺžka 6,14 km). Slatina na nasledujúcej trati tečie pomedzi polia alebo na rozhraní polí a lesa a asi 0,7 km severovýchodne od severného okraja obce Korytárky do vodného toku z pravej strany ústi potok Krivec (ID toku: 4-23-03-1950; plocha povodia: 5,985 km²; dĺžka 5,44 km). Koryto Slatiny prechádza vo vzdialenosti približne 0,5 až 0,2 km severne od obce Kriváň a dlhým oblúkom sa otáča smerom na západ, ďalej vodný tok preteká pozdĺž južného okraja mesta Detva, kde do neho z pravej strany ústi Detsviensky potok (ID toku: 4-23-03-1899; plocha povodia: 38,806 km²; dĺžka 12,90 km). Približne 0,6 km severovýchodovýchodne od okraja intravilánu miestnej časti obce Vígľaš Pstruša do Slatiny zľava ústi Kocanovský potok (ID toku: 4-23-03-1870; plocha povodia: 36,750 km²; dĺžka 10,31 km), ktorý do rieky priteká z juhu. Slatina ďalej preteká pod svahmi hradného vrchu zámku Vígľaš, z juhu míňa obec Vígľaš a z ľavej strany prijíma Korčínsky potok (ID toku: 4-23-03-1806; plocha povodia: 8,438 km²; dĺžka 4,87 km). Pri južnom okraji obce Zvolenská Slatina, asi 0,16 km južne od Družstevnej ulice do Slatiny z pravej strany ústi Slatinský potok (ID toku: 4-23-03-1797; plocha povodia: 5,642 km²; dĺžka 7,73 km), ktorý priteká od obce Očová. Približne o 2,55 km ďalej smerom po prúde do Slatiny zľava ústi Ľubica (ID toku: 4-23-03-1785; plocha povodia: 14,879 km²; dĺžka 10,03 km) a asi o 6 km ďalej rieka Slatina vteká do vodnej nádrže Môt'ová, ktorá je vybudovaná pri juhovýchodnom okraji intravilánu mesta Zvolen. Vo vzdialenosti 1,3 km od priehrady Môt'ova do Slatiny z pravej strany ústi prítok Zolná, 1,16 km od vyústenia Zolnej zľava Neresnica a asi o 2,4 km od ústia Neresnice rieka Slatina ústi z ľavej strany do Hrona.

Zolná (ID toku: 4-23-03-1600; plocha povodia: 200,918 km²; dĺžka 33,62 km) pramení v podcelku Vysoká Poľana pohoria Poľana na západnom svahu, ktorý sa rozprestiera smerom na juh od vrchu Ľubietovská Bukovina (1 194 m n. m.) a prameň leží asi vo výške 1 100 m n. m. Od prameňa tečie Zolná dolu svahom smerom na západ, cez Martinovu a Veľkú dolinu. Na západnom úpätí vrchu Učovník (759 m n. m.) z obce Ponická Huta ústi do Zolnej z ľavej strany prítok Malá Zolná (ID toku: 4-23-03-1748; plocha povodia: 9,394 km²; dĺžka 8,03 km). Tok Zolnej sa v oblúku pri rkm 20 pootáča smerom na juhozápad, preteká cez obec Dúbravica a približne 1 km od juhozápadného okraja intravilánu obce do vodného toku z pravej strany ústi prítok Vladárka (ID toku: 4-23-03-1729; plocha povodia: 20,222 km²; dĺžka 8,13 km). Od vyústenia Vladárky tečie Zolná smerom na juhojuhozápad, preteká obcou Čerín, ďalej vteká do mesta Zvolen, kde koryto vodného toku vedie cez mestskú časť Zolná a pootáča sa smerom na juhozápad k ústiu do Slatiny.

Neresnica (ID toku: 4-23-03-1523; plocha povodia: 139,440 km²; dĺžka 23,39 km) pramení na severozápadnom svahu vrchu Breh (587 m n. m.) v Pliešovskej kotline, prameň vodného toku leží vo vzdialenosti približne 1 km východne od okraja intravilánu obce Pliešovce v nadmorskej výške asi 460 m n. m. Neresnica priteká od prameňa oblúkom

vypuklým na juh k obci Pliešovce, cez ktorú tečie smerom na severozápad. Na nasledujúcej trati vodného toku, pri východnom okraji intravilánu obce Sásová, do Neresnice z pravej strany ústi Sásky potok (ID toku: 4-23-03-1595; plocha povodia: 14,088 km²; dĺžka 3,20 km), ďalej vodný tok preteká cez obec a za ňou, v oblasti rkm 15 sa koryto pri štátnej ceste č. 66 otáča na sever a preteká cez obec Dobrá Niva. Približne 0,6 km severne od intravilánu Dobrej Nivy do Neresnice z ľavej strany ústi Bystrý potok (ID toku: 4-23-03-1565; plocha povodia: 17,685 km²; dĺžka 10,33 km) a o necelý 1,5 km smerom po prúde priteká z rovnakej strany Kalný potok (ID toku: 4-23-03-1548; plocha povodia: 15,160 km²; dĺžka 6,82 km), ktorý tečie zo západu, od obce Dubové. Severovýchodne od obce Breziny sa koryto Neresnice otáča smerom na severovýchod, vteká do zalesneného údolia medzi kopcami, v ktorom približne pri rkm 4,8 do vodného toku z pravej strany ústi prítok Burzovo (ID toku: 4-23-03-1528; plocha povodia: 9,304 km²; dĺžka 5,81 km). Približne o 2 km poniže vyústenia Burzova sa koryto Neresnice otáča na juh a v meste Zvolen z ľavej strany ústi do rieky Slatina.

Medzi Zvolenom a obcou Budča je na trase Hrona asi 4 km dlhý oblúk vypuklý na juh, na konci ktorého sa koryto rieky približne 0,6 km juhozápadne od okraja intravilánu Budče otáča zhruba smerom na západ. Ešte pred koncom oblúka, pri rkm 150 do Hrona pritekajú z pravej strany od Budče dva vodné toky. Prvým je Bieň (ID toku: 4-23-04-1497; plocha povodia: 12,628 km²; dĺžka 13,68 km) a o 0,12 km ďalej do Hrona ústi Turová (ID toku: 4-23-04-1482; plocha povodia: 18,327 km²; dĺžka 10,59 km). Na nasledujúcom úseku Hrona, približne 2,5 km severozápadne od obce Ostrá Lúka, do rieky z ľavej strany ústi Suchý jarok (ID toku: 4-23-04-1450; plocha povodia: 18,483 km²; dĺžka 9,51 km), ktorý priteká z južných lesov na svahy údolia. Približne 0,8 km ďalej smerom po prúde, v oblasti rkm 145,7 pri križovatke ciest č. 50 a 525 do rieky zľava ústi Jasenica (ID toku: 4-23-04-1335; plocha povodia: 82,979 km²; dĺžka 21,63 km), ktorá priteká z juhu, z doliny od obcí Banský Studenec, Banská Belá a Kozelník. Hron ďalej preteká popri obci Hronská Breznica, ďalej západne od obce Trnavá Hora do neho z pravej strany ústi Ihráčsky potok (ID toku: 4-23-04-1230; plocha povodia: 60,642 km²; dĺžka 15,71 km) a na nasledujúcom úseku, pri osade obce Šášovské Podhradie Píla, do rieky z tej istej strany ústi Kremnický potok (ID toku: 4-23-04-1168; plocha povodia: 82,799 km²; dĺžka 19,14 km). Asi o 4,1 km od vyústenia Kremnického potoka, na úseku Hrona medzi mestom Žiar nad Hronom a obcou Ladomerská Vieska z pravej strany ústi Lutilský potok.

Lutilský potok (ID toku: 4-23-04-1048; plocha povodia: 145,274 km²; dĺžka 19,84 km) pramení v podcelku Nízky Vtáčnik pohoria Vtáčnik. Prameň vodného toku leží na juhovýchodnom svahu pod kótou 880 m n. m. na hrebeni spájajúcom vrchy Biela skala (1136 m n. m.) a Veľký Grič (971 m n. m.) vo výške približne 790 m n. m. Lutilský potok tečie od prameňa dolu svahom smerom na juhovýchod, preteká v lesoch západne od mestskej časti Handlovej Nová Lehota, pri jej južnej časti priteká k štátnej ceste č. 50, pozdĺž ktorej tečie v lese a asi 2 km západne od južného konca intravilánu obce Janova Lehota vyteká na polia. Lutilský potok asi 0,6 km od severného okraja intravilánu miestnej časti Lovčica obce Lovčica – Trubín na úseku dlhom približne 1 km zatáča na východ a z ľavej strany do nej ústi Lehotský potok (ID toku: 4-23-04-1092; plocha povodia: 11,065 km²; dĺžka 8,67 km), ktorý priteká zo severu od Janovej Lehoty. V mieste vyústenia Lehotského potoka sa Lutilský potok opäť otáča na juhovýchod a asi 2 km ďalej do potoka zľava ústi Kosorínsky potok (ID toku: 4-23-04-1073; plocha povodia: 17,145 km²; dĺžka 10,27 km). Potok preteká po juhozápadnom okraji obce Lutila, na ktorej južnom okraji do neho, opäť z ľavej strany, ústi Kopernica (ID toku: 4-23-04-1055; plocha povodia: 30,725 km²; dĺžka 16,42 km). Na nasledujúcom úseku Lutilský potok tečie pozdĺž severovýchodného okraja mesta Žiar nad Hronom a na juhovýchodnom okraji jeho intravilánu ústi do Hrona.

Hron preteká po južnom okraji intravilánu mesta Žiar nad Hronom a pri jeho juhozápadnom okraji sa otáča na juhozápad, z juhovýchodnej strany míňa obec Lovča a asi 0,5 km severne od obce Lehôtka pod Brehmi do rieky zľava ústi Teplá (ID toku: 4-23-04-955; plocha povodia: 42,835 km²; dĺžka 15,62 km), ktorá priteká zo Štiavnických vrchov cez obec Sklené Teplice. Asi o 1,65 km ďalej v smere prúdu do Hrona z pravej strany vyúsťuje prítok Zákruty (ID toku: 4-23-04-934; plocha povodia: 33,578 km²; dĺžka 11,47 km), ktorý priteká od obce Dolná Trnávka vzdialenej približne 1 km severovýchodne od ústia. Hron ďalej zo severu míňa obec Hliník nad Hronom a o 1 km ďalej, pri juhovýchodnom okraji obce Dolná Ždaňa do rieky z pravej strany ústi Prochotský potok (ID toku: 4-23-04-906; plocha povodia: 32,964 km²; dĺžka 14,36 km). Na ďalšej trati, pri severozápadnom okraji obce Bzenica do Hrona zľava vyúsťuje Ostružliansky potok (ID toku: 4-23-04-854; plocha povodia: 37,935 km²; dĺžka 6,70 km). Na úseku nasledujúcom za vyústením Ostružlianskeho potoka, od oblasti pri rkm 114 sa trasa Hrona pootáča smerom na juh a pri východnej od mesta Žarnovica do rieky z pravej strany ústi Kľak.

Kľak (ID toku: 4-23-04-673; plocha povodia: 132,328 km²; dĺžka 18,85 km) pramení v podcelku Nízky Vtáčnik pohoria Vtáčnik, prameň leží na juhovýchodnom svahu pod hrebeňom, ktorý spája vrchy Plešina (1078 m n. m.) a Medzi skalkami (1249 m n. m.), približne vo výške 980 m, necelé 2 km severozápadne od obce Kľak. Vodný tok tečie od prameňa smerom na juhovýchod, preteká obcami Kľak a Ostrý Grúň, v ktorej sa trasa Kľaku pootáča smerom na juh a asi 0,75 km v smere prúdu za koncom intravilánu Ostrého Grúňa do potoka, pri južnom úpätí vrchu Ostrý grúň (583 m n. m.) z ľavej strany ústi Pokutský potok (ID toku: 4-23-04-798; plocha povodia: 18,355 km²; dĺžka 11,08 km). Kľak ďalej pokračuje cez obce Hrabíčov a Župkov, v ktorom z pravej strany do neho ústi Župkovský potok (ID toku: 4-23-04-768; plocha povodia: 10,958 km²; dĺžka 6,28 km). Južne od Župkova, pri ceste č. 512 na hornom konci obce Horné Hámre, do Kľaku z pravej strany ústi jeho najväčší prítok Píľanský potok (ID toku: 4-23-04-704; plocha povodia: 41,986 km²; dĺžka 10,24 km), ktorý priteká zo západu od obcí Veľké Pole a Píla. Od vyústenia Píľanského potoka tečie Kľak smerom na juhovýchod po juhozápadnom okraji Horných Hámrov, do mesta Žarnovica priteká pri ulici Martina Kukučina, ďalej po jeho pravom brehu vedú ulice Májová, Dolná a Potočná, za ktorou prechádza popod železničnú trať č. 150 Nové Zámky – Zvolen a rýchlostnú komunikáciu R1, od ktorej 0,09 km východne ústi z pravej strany do Hrona.

Približne 1,6 km v smere prúdu od vyústenia Kľaku ústi do Hrona zľava Hodrušský potok (ID toku: 4-23-04-614; plocha povodia: 40,856 km²; dĺžka 13,36 km), ktorý priteká z východne položenej doliny od obce Horduša – Hámre. Za Žarnovicou sa Hron pootáča na juhozápad a na nasledujúcom úseku, pri obci Voznica do Hrona opäť z ľavej strany priteká od juhovýchodu Richanava (ID toku: 4-23-04-573; plocha povodia: 26,456 km²; dĺžka 13,08 km). V oblasti rkm 99 až 100 Hron najprv zo severnej a západnej strany míňa obec Rudno nad Hronom a potom smeruje medzi mesto Nová Baňa, ktoré leží na pravom brehu a obec Brehy na ľavom brehu rieky. Pri priemyselnom areáli ležiacom na južnom okraji Novej Bane do Hrona z pravej strany pri rkm 93,9 vyúsťuje Novobanský potok (ID toku: 4-23-04-431; plocha povodia: 50,184 km²; dĺžka 10,83 km). Na nasledujúcom úseku Hron zo západu míňa obec Tekovská Breznica, z východnej strany Hronský Beňadik, preteká popri obciach Psiare a Kozárovce ležiace na pravom brehu rieky. V Kozárovciach, pri rkm 79 do Hrona z pravej strany ústi Čaradický potok (ID toku: 4-23-04-371; plocha povodia: 20,717 km²; dĺžka 11,53 km) a ďalej, pri meste Tlmače vteká do zdrže Veľké Kozmálovce. Od hate Veľké Kozmálovce tečie Hron takmer na juh a preteká pomedzi obce Starý Tekov a Nový Tekov. Na nasledujúcom úseku koryto Hrona meandruje medzi poľami, z východnej strany tečie popri obci Kalná nad Hronom, preteká medzi obcami Tekovský hrádok a Dolná Seč a pri južnom okraji obce Vyšné nad Hronom do rieky z ľavej strany ústi Podlužianka.

Podlužianka (ID toku: 4-23-05-317; plocha povodia: 135,439 km²; dĺžka 28,18 km) pramení v Štiavnických vrchoch na západnom svahu Ostrého vrchu (633 m n. m.), ktorý leží západne od obce Pukanec. Voda Podlužianky steká zo svahu do Sovej doliny, po ktorej dne tečie smerom na juhozápad, na konci doliny, približne pri rkm 22 sa vodný tok otáča smerom na juh a asi po 2 km vyteká z lesa medzi polia, od severu priteká do obce Nová Dedina a asi 1 km južne od obce do Podlužianky po krátkom oblúku z juhu a zľava strany ústi Gondovský potok (ID toku: 4-23-05-339; plocha povodia: 22,538 km²; dĺžka 5,17 km). Ešte pred vyústením Gondovského potoka sa tok Podlužianky ostro otáča smerom na západ, vodný tok priteká k severnému okraju obce Podlužany, otáča sa na juhozápad, preteká pozdĺž záhrad na západnom okraji obce a asi 0,5 km južne od obce do Podlužianky z pravej strany ústi Rybnický potok (ID toku: 4-23-05-320; plocha povodia: 14,858 km²; dĺžka 9,93 km), ktorý priteká zo severozápadu od obce Rybník. Od vyústenia Rybnického potoka tečie Podlužianka smerom na juh, do mesta Levice vteká pozdĺž Tureckého radu, kde pri konci ulice Rybáreň križuje vodný tok Perec. Podlužianka na ďalšej trase Levicami preteká zo západnej strany popri Okružnej ulici, potom sa otáča na juhozápadozápad, po 0,38 km dlhom úseku vedľa ulice Pri Podlužianke a preteká popod most na Dopravnej ulici, za ktorým sa v krátkom oblúku otáča na juhojuhovýchod, pred ulicou Ku Bratke sa ostro zatáča na juhozápad a po priamom úseku dlhom asi 0,2 km sa pootáča približne smerom na juh a opúšťa intravilán Levíc. Na ďalšom úseku do Podlužianky západne od Levických rybníkov z pravej strany ústi Starotekovský kanál (ID toku: 4-23-05-168; plocha povodia: 29,719 km²; dĺžka 10,23 km), v tomto uzle súčasne začína Stará Podlužianka (ID toku: 4-23-05-161; plocha povodia: 20,855 km²; dĺžka 11,04 km) a Podlužianka pokračuje upraveným priamym korytom na juhozápad k obci Vyšné nad Hronom, pri ktorej ústi do Hrona.

Koryto Hrona sa za vyústením Podlužianky, približne od rkm 50 napriamuje smerom na juhovýchod. Rieka mína z juhozápadu obec Jur nad Hronom a zo severovýchodu obec Šarovce a približne 1,6 km juhovýchodne od južného okraja intravilánu Šaroviec do vodného toku z ľavej strany ústi Sikenica.

Sikenica (ID toku: 4-23-05-158; plocha povodia: 293,225 km²; dĺžka 46,70 km) pramení v Štiavnických vrchoch, v lese vo výške asi 660 m n. m. na juhozápadnom svahu poniže cesty spájajúcej obec Vysoká s cestou č. 524 vedúcou z obce Kmeťovce do mesta Banská Štiavnica. Prameň Sikenice leží približne 1,2 km východne od okraja intravilánu obce Vysoká a asi 1,4 km severoseverozápadne od severovýchodného okraja intravilánu obce Dekýš. Vodný tok tečie od prameňa smerom na juhovýchod k ceste č. 524 a na ďalšej trati pokračuje popri tejto ceste na juhozápad po Kamenický rybník, ktorý je povýše rkm 45 a potom takmer smerom na juh. Sikenica severne od obce Bohunice prechádza zo Štiavnických vrchov do Ipeľskej pahorkatiny, preteká cez obce Bohunice, Bátovce a Žemberovce, medzi poľami jej trasa sa pootáča smerom na juhozápad, prechádza obcou Krškany a v mestskej časti Levíc Kalinčiakovo sa opäť zatáča smerom na juh. Vodný tok prechádza z východnej strany pozdĺž obce Mýtne Ludany a 1,4 km od západného okraja intravilánu obce Zbrojníky sa prudko otáča na západ a tečie k ústi do Hrona.

Za vyústením Sikenice Hron priteká k severovýchodnému okraju mesta Želiezovce, preteká pozdĺž jeho východného okraja a tečúc takmer priamo na juh z východnej strany mína obec Hronovce, Pohronský Ruskov, Čata a Bíňa, kde vo vzdialenosti približne 0,9 km južného okraja intravilánu Bine do Hrona z pravej strany pri rkm 13 ústi Blatniansky potok (ID toku: 4-23-05-100; plocha povodia: 44,539 km²; dĺžka 7,80 km), ktorý priteká od obce Bruty. Ďalej Hron najprv zo severu a potom z východu obteká obec Kamenín a asi 1,2 km smerom na východ od južného okraja intravilánu obce Kamenín do Hrova z ľavej strany ústi prítok Perec.

Perec (ID toku: 4-23-05-56; plocha povodia: 113,289 km²; dĺžka 51,98 km) je na hornom konci napojený na zdrž Veľké Kozmálovce a začína na ľavom brehu vedľa hate. Aj v minulosti, pre vybudovaním vodnej stavby Veľké Kozmálovce, v týchto miestach odoberali vodu z Hrona na poháňanie mlynov. Od hate Veľké Kozmálovce vedie koryto vodného toku po ľavom brehu Hrona a pri rkm 71 Hrona sa otáča na juhovýchod, preteká cez severozápadný okraj obce Starý Tekov, asi 0,6 km východne od konca záhrad na juhu obce križuje Starotekovský kanál a pokračuje cez juhozápadnú časť obce Hronské Kľačany. Od Hronských Kľačian tečie Perec pomedzi polia do mesta Levice, v ktorom preteká popod Turecký rad, pri ktorom križuje koryto Podlužianky. Vodný tok sa pri križovatke ulice Milana Rastislava Štefánika, Mlynskej ulice a Kalvínskeho námestia otáča na juhozápad, na úseku dlhom 0,23 km sleduje z juhovýchodnej strany Okružnú ulicu, ďalej križuje ulicu Ľudovíta Štúra a pokračuje popri nej až po ulicu Zdenka Nejedlého, kde sa otáča na juhojuhovýchod, preteká popod ulicu Pri Braťke a cez sídlisko priteká k severovýchodnému okraju Levických rybníkov. Perec preteká popri Levických rybníkoch, tečie popri juhozápadnom okraji obce Mýtne Ludany, približne 1,4 km západne od okraja intravilánu obce Hontianska Vrbica križuje tok Sikelnice, potom preteká popri západnom okraji obcí Zbrojníky, Sikenica, Šalov, Malé Ludince a Zalaba, za ktorou sa otáča na juhozápad, preteká popri severozápadnom okraji obce Sikenička. Asi 0,8 km západne od Sikeničky sa nachádza regulačný objekt umožňujúci odvedenie časti vody kanálom do Hrona, ktorý do rieky ústi približne 0,5 km východne od severného okraja intravilánu obce Biňa. Koryto Perca sa pred objektom prudko otáča smerom na juhojuhovýchod, ďalej vedie popri obci Pavlová a do Hrona ústi z ľavej strany oproti obci Kamenín.

V záverečnom úseku Hrona do rieky, približne vo vzdialenosti 0,7 km východne od obce Kamenný Most, z pravej strany ústi prítok **Paríž** (ID toku: 4-23-05-18; plocha povodia: 232,780 km²; dĺžka 38,61 km), ktorý pramení v podcelku Podunajskej pahorkatiny Hronská pahorkatina. Prameň Paríža sa nachádza v poli 1,5 km severne od okraja intravilánu obce Kolta a 1,7 km východne od okraja intravilánu obce Čechy. Vodný tok tečie od prameňa cez polia asi 1 km na juhovýchod, krátkym oblúkom sa pootáča smerom na juh, preteká cez obec Kolta, za ktorou vo vzdialenosti približne 0,6 km od južného okraja intravilánu vteká do vodnej nádrže Jasová. Od nádrže tečie Paríž asi 0,9 km na juh, pri južnom okraji obce Jasová sa pootáča na juhozápad a po 1,1 km opäť smeruje na juh, k obci Dubník. V Dubníku Paríž preteká popri záhradách vo východnej časti obce, v južnej časti obce sa na úseku dlhom 0,4 km zatača takmer na západ, ale od futbalového ihriska znovu tečie na juh a vteká do vodnej nádrže Dubník II ležiacej pri juhozápadnom okraji obce. Z vodnej nádrže tečie Paríž smerom na západ a vo vzdialenosti 0,6 km od hrádze do Paríža z pravej strany ústi prítok Batov (ID toku: 4-23-05-45; plocha povodia: 20,289 km²; dĺžka 7,06 km), ktorý priteká z vodnej nádrže Dubník I. Od vyústenia Batova trasa Paríža pokračuje približne smerom na juhovýchod, vodný tok vedie popri západnom okraji obce Rúbaň, o 2 km ďalej preteká obcou Strekov, zo severozápadu míňa obec Nová Vieska a pri severnom okraji obce Gbelce sa otáča smerom na východ. Paríž na ďalšej trase preteká asi 0,3 km od severného okraja intravilánu obce Šarkan a 1,2 km severne od obce Ľubá vteká do vodnej nádrže Kamenný Most. Do vodnej nádrže od severozápadu priteká ďalší prítok Paríža Krovina (ID toku: 4-23-05-24; plocha povodia: 13,761 km²; dĺžka 7,06 km). Paríž za nádržou preteká cez dva rybníky, vo vzdialenosti asi 1,4 km smerom na severozápad od okraja intravilánu obce Kamenný Most sa otáča na juhozápad, preteká popri severovýchodnom okraji obce a približne 0,7 km východne od obce z pravej strany ústi do Hrona.

Hron na úseku od obce Kamenný Most až po ústie do Dunaja tečie smerom na juhovýchod, z juhozápadu preteká popri obci Kamenica nad Hronom a vo vzdialenosti asi 2,2 km severovýchodne od mesta Štúrovo ústi z ľavej strany do rieky Dunaj.

3.7.4 Hydrologické pomery v čiastkovom povodí Hrona

Základný charakter hydrologického režimu⁷⁾ vyjadrujú priemerné hodnoty odtoku vody⁸⁾ a zrážok v reprezentatívnom období 1961 – 2000, ktoré patria k základným informáciám o hydrologickej bilancii⁹⁾ a vodnom potenciáli povodia. Čiastkové povodie Hrona výškou zrážok a odtoku mierne prevyšuje priemerné výšky týchto veličín v celej časti územia Slovenska v správnom území Dunaja, ale rozdiel medzi zrážkami a odtokom je takmer nepatrný. Hodnoty týchto charakteristík a ich porovnanie obsahuje Tab 3.11.

Tab. 3.11 Hydrologická bilancia v čiastkovom povodí (obdobie 1961 – 2000)

Územie	Plocha	P	O	P – O
	[km ²]	[mm]	[mm]	[mm]
Čiastkové povodie Hrona	5 465	790	289	501
Slovensko	49 014	743	236	506

Vysvetlivky: P - zrážky
O - odtok

Rozdelenie vodnosti v roku charakterizuje časová zmena priemerných mesačných prietokov. Pre čiastkové povodie Hrona je charakteristický odtokový režim s maximálnymi priemernými mesačnými prietokmi v apríli a s najmenšími priemernými mesačnými prietokmi v septembri. Tab. 12 obsahuje priemerné mesačné prietoky vo vybraných vodomerných staniách v čiastkovom povodí.

Tab. 3.12 Priemerné prietoky vo vybraných vodomerných staniách čiastkového povodia Hrona

Tok stanica	Priemerný prietok vody [m ³ .s ⁻¹] v mesiacoch a v roku												
	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Q _a
<u>Slatina</u> Zvolen	5,25	5,66	4,02	7,03	12,7	12,0	7,31	5,96	3,59	2,62	2,85	4,44	6,11
<u>Hron</u> Brehy	39,5	41,4	31,5	43,4	75,7	93,3	63,8	47,5	31,9	24,8	24,2	34,2	45,9
<u>Hron</u> Kamenin	41,6	44,8	35,3	49,3	82,7	99,9	69,2	51,8	34,3	26,0	25,3	36,0	49,6

Vysvetlivky: Q_a - priemerný prietok

Najpoužívanejšou charakteristikou režimu veľkých vôd je maximálny prietok vody počas priebehu povodňovej vlny. Štatistická významnosť povodne sa hodnotí priemernou dobou, počas ktorej možno predpokladať dosiahnutie alebo prekročenie príslušného maximálneho prietoku (N-ročný maximálny prietok¹⁰⁾).

V čiastkovom povodí Hrona sa podobne ako v rozdelení vodnosti počas roka, aj výskyt maximálnych prietokov počas povodní sústreďuje do jarného obdobia, prevažne do apríla. Ďalším častým obdobím výskytu povodní sú letné mesiace, najmä v čase od júna do augusta. Jarné povodne sú typické väčšími objemami povodňových vln, pretože väčšinou sú to

⁷⁾ Hydrologický režim je charakteristická premenlivosť hodnôt hydrologických prvkov a charakteristík v čase a priestore. Hydrológia rozoznáva prirodzený hydrologický režim alebo hydrologický režim ovplyvnený ľudskou činnosťou.

⁸⁾ Odtok je objem vody odtečenej z povodia za zvolený časový interval.

⁹⁾ Hydrologická bilancia je vyhodnotenie prírastkov a úbytkov množstva vody a zmeny jej akumulácie vo vodnom útvere za zvolený časový interval.

¹⁰⁾ N-ročný maximálny prietok je kulminačný prietok, ktorý sa v danom profile dosiahne alebo prekročí priemerne raz za N-rokov.

povodne spôsobované odtokom vody z topiaceho sa snehu a z dažďa. Letné povodne v čiastkovom povodí Hrona mnohokrát bývajú typickým následkom privalových dažďov, ktoré spôsobujú intenzívny povrchový odtok, ale majú krátke trvanie, pričom zvyčajne zasahujú malé územia a vytvárajú povodňové vlny s menším objemom vody. V čiastkovom povodí Hrona sa však doteraz najvýznamnejšie maximálne prietoky v hlavnom toku, ale aj v mnohých prítokoch, vyskytli v októbri 1974. Veľkosti N-ročných maximálnych prietokov vo vybraných vodomerných staniách obsahuje Tab. 13.

Tab. 3.13 N-ročné prietoky vo vybraných vodomerných staniách

Vodný tok/stanica	S [km ²]	N						
		1	2	5	10	20	50	100
		[m ³ .s ⁻¹]						
Slatina/Zvolen	792,58	100	155	215	260	290	340	375
Hron/Brehy	3 821,38	310	410	560	680	790	960	1100
Hron/Kamenin	5 149,80	310	320	520	570	670	800	900

Vysvetlivky: N - počet rokov
S - plocha povodia

Malá vodnosť je v čiastkovom povodí Hrona v priebehu roka sústredená do dvoch období, do letno-jesennej prietokovej depresie s minimom v septembri a do podružnej zimnej prietokovej depresie s minimom v januári. Tomuto rozdeleniu vodnosti počas roka v podstate zodpovedá aj výskyt minimálnych prietokov. Spracovanie prietokových charakteristík malej vodnosti si nevyžaduje zvolenie prahovej hodnoty a preto sa používa pri základnej hydrologickej charakteristike toku. Najpoužívanejšou prietokovou charakteristikou malej vodnosti je 355-denný prietok za zvolené obdobie. Je výsledkom štatistického spracovania radu priemerných denných prietokov za zvolené obdobie. Udáva hodnotu prietoku, ktorá bola vo zvolenom období zabezpečená v priemere 355 dní v roku. Tab. 14 obsahuje M-denné prietoky¹¹⁾ v období 1961 – 2000.

Tab. 3.14 M-denné prietoky vo vodomerných staniách vodných tokov čiastkového povodia Hrona

Vodný tok / stanica	Q _a	M						
		30	90	180	270	330	355	364
		[m ³ .s ⁻¹]						
Slatina/Zvolen	6,11	15,7	7,06	3,54	2,13	1,47	1,03	0,765
Hron/Brehy	45,9	107	53,6	29,6	18,8	14,2	11,7	9,84
Hron/Kamenin	49,1	116	58,3	31,7	20,2	14,7	12,3	10,4

Vysvetlivky: M - počet dní
Q_a - priemerný prietok

3.8 Údaje o územných plánoch regiónov a využívaní územia

Územným plánovaním sa sústavne a komplexne rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhuje sa vecná a časová koordinácia činností ovplyvňujúcich životné prostredie, ekologickú stabilitu, kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Územné plánovanie utvára predpoklady pre trvalý súlad všetkých činností v území s osobitným zreteľom na starostlivosť o životné prostredie, dosiahnutie ekologickej rovnováhy a zabezpečenia trvalo udržateľného rozvoja, pre šetrné využívanie prírodných

¹¹⁾ M-denný prietok je priemerný denný prietok dosiahnutý alebo prekročený počas M dní v priebehu jedného roka (počas priemerného roku je M dní väčší priemerný denný prietok vody).

zdrojov a pre zachovanie prírodných, civilizačných a kultúrnych hodnôt. Územným plánovaním sa vo verejnom záujme určuje hospodárne využitie zastavaného územia a chráni nezastavané územie. Orgány územného plánovania premietajú konkrétne zámery do územia a koordinujú verejné záujmy.

Územný plán obce ustanovuje najmä:

- a. zásady a regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia obce v nadväznosti na okolité územie,
- b. prípustné, obmedzené a zakázané funkčné využívanie plôch,
- c. zásady a regulatívy starostlivosti o životné prostredie, územného systému ekologickej stability a tvorby krajiny vrátane plôch zelene,
- d. zásady a regulatívy ochrany a využívania prírodných zdrojov, kultúrno-historických hodnôt a významných krajinných prvkov,
- e. hranice medzi súvisle zastavaným územím obce alebo územím určeným na zastavanie a ostatným územím obce,
- f. zásady a regulatívy verejného dopravného a technického vybavenia a občianskeho vybavenia.

V záväznej časti schválených územných plánoch obcí v oblasti vodného hospodárstva z hľadiska povodňovej ochrany sú nasledovné návrhy:

- na tokoch, kde nie sú usporiadané odtokové pomery, komplexne revitalizovať vodné toky s protipovodňovými opatreniami, so zohľadnením ekologických záujmov a dôrazom na ochranu intravilánov obcí pred povodňami,
- na upravených úsekoch tokov vykonávať údržbu s cieľom udržiavať vybudované kapacity,
- zlepšovať vodohospodárske pomery na drobných vodných tokoch v povodí zásahmi smerujúcimi k stabilizácii vodohospodárskych pomerov za extrémnych situácií počas povodní aj v období sucha, pri úpravách tokov využívať vhodné plochy na výstavbu poldrov s cieľom zachytávať povodňové prietoky,
- zabezpečiť odstránenie povodňových škôd z predchádzajúcich rokov a budovať primerané protipovodňové opatrenia s dôrazom na ochranu zastavaného územia miest a obcí a ochranu pred veľkými prietokmi (úpravy tokov, ochranné hrádze a poldre),
- venovať pozornosť úsekom bystrinných tokov v horských a podhorských oblastiach, na ktorých treba budovať prehrádzky s cieľom znížiť eróziu a zanášanie tokov pri povodňových stavoch bez narušenia biotopu,
- vylúčiť akúkoľvek navrhovanú výstavbu v inundačných územiach vodných tokov v zmysle zákona o ochrane pred povodňami,
- rezervovať priestor pre výhľadové vodné nádrže podľa vodohospodárskych plánov jednotlivých povodí.

Navrhované sú :

- stavby pre úpravu a revitalizáciu vodných tokov, meliorácií a nádrží,
- stavby protipovodňových ochranných hrádzí a úpravy profilu koryta,
- poldre, zdrže, prehrádzky a malé vodné nádrže pre stabilizáciu prietoku.

3.8.1 Návrhy opatrení z územných plánov obcí v čiastkovom povodí Hrona

Prehľad obcí ležiacich v čiastkovom povodí Hrona na úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom a pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika je uvedený v Tab. 3.15, ktorá je doplnená o informáciu o územnom pláne danej obce.

Tab. 3.15 Prehľad obcí ležiacich na úsekoch vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom a pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona doplnený o informáciu o územnom pláne

Obec	Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		ÚP
	Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok riečny kilometer	koniec	
Čierny Balog	Čierny Hron	4-23-01-3177	8,50	16,50	ÚPN/2009
Hronec	Čierny Hron	4-23-01-3177	1,20	4,40	ÚP/2007 Zmeny a doplnky 1/2008, 2/2009
Valaská	Čierny Hron	4-23-01-3177	0,00	1,20	ÚPN/1998
	Hron	4-23-01,02,04,05-1	215,20	218,30	
Banská Bystrica	Hron	4-23-01,02,04,05-1	169,50	184,40	ÚPN/2011
Beňuš	Hron	4-23-01,02,04,05-1	229,80	235,00	ÚP - Zmeny a doplnky 1/2007
Brehy	Hron	4-23-01,02,04,05-1	93,30	97,00	ÚP/2011
Brezno	Hron	4-23-01,02,04,05-1	220,30	227,75	ÚPN/2001 Zmeny a doplnky 1 – 10
Brusno	Hron	4-23-01,02,04,05-1	197,05	199,90	ÚPN/2007 ÚP/2009 Zmeny a doplnky 1/2012
Bzenica	Hron	4-23-01,02,04,05-1	114,00	116,80	ÚPN/2008 Zmeny a doplnky 2/2012
Dolná Ždaňa	Hron	4-23-01,02,04,05-1	118,50	119,10	Bez ÚP
Hliník nad Hronom	Hron	4-23-01,02,04,05-1	117,90	120,20	ÚP/2008
Hronsek	Hron	4-23-01,02,04,05-1	165,00	166,55	ÚP - Zmeny a doplnky 4/2011
Hronská Dúbrava	Hron	4-23-01,02,04,05-1	142,30	143,70	Bez ÚP
Kozárovce	Hron	4-23-01,02,04,05-1	78,50	79,10	ÚP/2007 Zmeny a doplnky 1/2010
Ladomerská Vieska	Hron	4-23-01,02,04,05-1	130,00	131,80	ÚPN/2005
Lučatín	Hron	4-23-01,02,04,05-1	191,30	192,50	ÚP/1998
Nemecká	Hron	4-23-01,02,04,05-1	200,40	205,60	Bez ÚP
Podbrezová	Hron	4-23-01,02,04,05-1	209,30	215,40	ÚP/2006 Zmeny a doplnky 3/2013
Pohorelá	Hron	4-23-01,02,04,05-1	256,30	259,45	ÚPN/1984
Polomka	Hron	4-23-01,02,04,05-1	242,30	245,00	ÚP nie je k dispozícii
Predajná	Hron	4-23-01,02,04,05-1	205,00	207,10	ÚP/2007
Rudno nad Hronom	Hron	4-23-01,02,04,05-1	97,90	99,30	Bez ÚP
Sliač	Hron	4-23-01,02,04,05-1	160,00	161,75	ÚPN/2004 Zmeny a doplnky 1 – 5
Slovenská Lupča	Hron	4-23-01,02,04,05-1	182,50	188,70	ÚP/2011
Tekovská	Hron	4-23-01,02,04,05-1	88,60	91,00	Bez ÚP

Obec	Údaje o vodnom toku		Úsek vodného toku		ÚP
	Názov vodného toku	ID vodného toku	začiatok	koniec	
			riečny kilometer		
Breznica					
Tlmače	Hron	4-23-01,02,04,05-1	75,40	77,70	ÚP nie je k dispozícii
Trnavá Hora	Hron	4-23-01,02,04,05-1	139,60	140,40	ÚP/2012
Vaľkovňa	Hron	4-23-01,02,04,05-1	260,40	263,90	Bez ÚP
Vlkanová	Hron	4-23-01,02,04,05-1	166,50	168,90	ÚP/2012
Závodka nad Hronom	Hron	4-23-01,02,04,05-1	247,60	250,10	Doplnok ÚP/2004
Zvolen	Hron	4-23-01,02,04,05-1	153,00	159,00	ÚP/2004 Zmeny a doplnky 5/2010, 6/2011, 7/2012
	Neresnica	4-23-03-1523	0,00	2,20	
	Slatina	4-23-03-1520	0,00	4,90	
Žarnovica	Hron	4-23-01,02,04,05-1	105,30	110,00	ÚP - Zmeny a doplnky 5/2006
	Kľak	4-23-04-673	0,00	4,00	
Žiar nad Hronom	Hron	4-23-01,02,04,05-1	125,20	136,00	ÚPN/2009 Zmeny a doplnky 2/2011, 4/2012
	Lutílský potok	4-23-04-1048	0,00	3,50	
Horné Hámyre	Kľak	4-23-04-673	4,50	5,70	Bez ÚP
Hrabičov	Kľak	4-23-04-673	9,80	10,50	Bez ÚP
Kľak	Kľak	4-23-04-673	16,00	16,90	Bez ÚP
Ostrý Grúň	Kľak	4-23-04-673	12,30	14,50	Bez ÚP
Župkov	Kľak	4-23-04-673	7,00	8,50	Bez ÚP
Lutíla	Lutílský potok	4-23-04-1048	3,90	4,30	Zadanie pre ÚP/2013
Dobrá Niva	Neresnica	4-23-03-1523	11,30	14,00	Zadanie pre ÚP/2012
Podzámčok	Neresnica	4-23-03-1523	9,20	9,80	ÚP - Zmeny a doplnky 3, 4/2012 bez návrhu opatrení
Sása	Neresnica	4-23-03-1523	18,30	19,40	Koncept ÚP/2013
Detva	Slatina	4-23-03-1520	28,80	30,70	ÚP/2006 Zmeny a doplnky 2/2009
Hriňová	Slatina	4-23-03-1520	42,10	48,00	ÚPN/2012
Korytárky	Slatina	4-23-03-1520	38,00	40,20	ÚPN/2005 Zmeny a doplnky 1/2007, 2/2008
Kriváň	Slatina	4-23-03-1520	33,00	37,00	ÚP/2011
Stožok	Slatina	4-23-03-1520	25,00	26,00	ÚP/2002 Zmeny a doplnky 6/2011
Vígľaš	Slatina	4-23-03-1520	18,60	20,00	ÚP/2002 Zmeny a doplnky 4/2009, 5/2010, 6/2013
Zvolenská Slatina	Slatina	4-23-03-1520	15,00	16,50	ÚP/2008

Vysvetlivky: ÚP - územný plán

▪ ČIERNY BALOG

Hlavným tokom v k.ú. obce Čierny Balog je vodohospodársky významný tok Čierny Hron, ktorý má niekoľko pravostranných a ľavostranných prítokov. Na ochranu intravilánu neboli realizované komplexné úpravy Čierneho Hrona a jeho prítokov. Intravilán obce ohrozujú extrémne prietoky na Strakovom potoku a potoku Krížne, ktorých povodie je odlesnené.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Koncepcia ÚPN obce Čierny Balog z hľadiska úpravy odtokových pomerov a ochrany intravilánu obce pred povodňami navrhuje:

- rešpektovať realizované úpravy tokov,
- riešiť transformáciu povodňovej vlny realizáciou poldrov na tokoch Čierny Hron, Brôtovo, Strakov potok, Krížne, Jandľovský potok a Šaling,
- riešiť transformáciu povodňovej vlny realizáciou viacúčelových malých vodných nádrží na potoku Vydrovo a bezmennom občasnom toku v lokalite Urbanov vrch, ktoré zároveň môžu slúžiť pre prípadné potreby zasnežovania lyžiarskych svahov v zime a rekreáciu v lete,
- úpravu koryta bezmenného občasného toku v lokalite Urbanov vrch,
- smerovú úpravu koryta Čierneho Hrona v lokalite Za Hronom,
- pravidelnú údržbu a čistenie korýt tokov,
- vsakovacie pásy (rigoly) na transformáciu povodňovej vlny na ochranu intravilánu pred vodami z povrchového odtoku.

Pobrežné pozemky, ktoré môže užívať správca vodného toku pri výkone správy toku a správy vodných stavieb, sú pozemky do 10 m od brehovej čiary pri vodohospodársky významnom toku Čierny Hron a pri drobných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ **HRONEC**

Hlavnými tokmi v území obce Hronec sú Hron a Čierny Hron. Riečnu sieť tvoria aj ľavostranné prítoky Čierneho Hrona Osrblianka s prítokmi a Kamenistý potok s ľavostrannými prítokmi. Kamenistý potok odvádza zrážkové vody z najväčšej plochy k.ú. V intraviláne obce je realizovaná úprava koryta toku Čierny Hron a Osrblianka. Napriek úprave tokov nie je intravilán obce chránený proti vybrežovaniu veľkých vôd.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Koncepcia ÚPN obce z hľadiska ochrany intravilánu pred povodňami:

- rešpektuje rezortné zámery súvisiace s odstraňovaním povodňových škôd na Čiernom Hrone a Osrblianke,
- rešpektuje navrhovanú vodárenskú nádrž Hronček na Kamenistom potoku v rkm 1,000,
- eviduje profily evidovaných vodných nádrží Osrblie na Osrblianke a Hronec na Čiernom Hrone, ale nezohľadňuje územnú rezervu evidovaných vodných nádrží,
- navrhuje suchú nádrž - polder na Osrblianke v rkm 3,4 s plochou cca 6,3 ha a objemom 440 tis.m³ ako ochranu intravilánu obce pred povodňami.

▪ **VALASKÁ**

Hlavným recipientom v k.ú. Valaská je rieka Hron. Na celom úseku toku v k.ú. (rkm 215,455 – 218,679) je realizovaná korytová úprava. V rkm 215,65 je vybudovaná hať výšky 0,6 m a v rkm 216,07 stupeň. Úprava bola realizovaná z dôvodu stabilizácie koryta a ochrany územia pred povodňami.

Čierny Hron, ľavostranný prítok Hrona, preteká územím v prirodzenom neupravenom koryte. Bystrianka, pravostranný prítok Hrona, má v intraviláne obce upravené koryto v súvislosti s výstavbou priemyslu a vodnej elektrárne Piesok. Bezmenný vodný tok v obci Valaská je v intraviláne obce upravený.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

V ÚPN obce sa rešpektuje úprava toku Hron vyplývajúca zo zámerov Vodohospodárskeho plánu Hrona a ÚPN VÚC Banskobystrického kraja. Účelom uvažovanej úpravy je ochrana územia proti veľkým vodám.

▪ BANSKÁ BYSTRICA

Intravilánom mesta Banská Bystrica pretekajú vodný tok Hron a jeho pravostranné prítoky Bystrica a Selčiansky potok a ostatné drobné toky Krátky potok, Rakytovský potok, potok Šalková, Rudlovský a Radvanský potok (Udurná).

Ochrana intravilánu mesta a ďalších častí mesta pred povodňami bola riešená úpravou Hrona a jeho prítokov. Napriek realizovaným úpravám nie je zabezpečená protipovodňová ochrana mesta na prehodnotených prietokoch Q_{100} -ročnej vody.

V riešenom území mesta Banská Bystrica sú vybudované 4 malé vodné nádrže s objemom do 1 mil.m³.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN mesta Banská Bystrica z hľadiska zabezpečenia protipovodňovej ochrany

- rešpektuje navrhované stavby:
 - Iľiaš, protipovodňové opatrenia na Hrone,
 - Uľanka, úprava potoka Bystrica,
 - Iľiaš – Radvaň, protipovodňové opatrenia na Hrone v úseku rkm 172,000 – 173,564,
 - Kostiviarska, úprava potoka Bystrica v úseku rkm 1,250 – 1,290,
 - Šalková, rekonštrukcia ochrannej hrádze Hrona,
 - Rakytovce, úprava Rakytovského potoka,
 - Senica, úprava Selčianskeho potoka,
- navrhuje:
 - Uľanka, odvodnenie intravilánu miestnej časti,
 - Rudlová, úprava Rudlovského potoka,
 - Kráľová, Kremnička, úprava drobného toku č. 054,
 - realizáciu stavieb na prítokoch Hrona, ktoré by spomalili odtok vody z povodia, zvýšili retenčnú schopnosť povodia alebo podporili prirodzenú akumuláciu vody, zmenšili maximálny prietok povodne
 - nešpecifikované hradenie strží a vsakovacie rigoly,
 - malé vodné nádrže Laskomer, Udurná 1,2,3, Kremnička, Rakytovský potok (mimo územia mesta Banská Bystrica), Stráž na drobnom toku č. 051 (územná rezerva), Havranské, Moskovská
 - poldre Oreburská na potoku Udurná, Grunty na ľavom brehu Sásovského potoka (územná rezerva),
 - nešpecifikované pôdoochranné opatrenia na poľnohospodárskej a lesnej pôde, nešpecifikované úpravy drobných občasných tokov),
 - realizáciu stavieb, ktoré zabezpečia plynulý odtok vody z povodia (nešpecifikované rekonštrukcie kapacitne nevyhovujúcich priepustov, premostení a krytých profilov recipientov vôd z povrchového odtoku),
 - revitalizovať nevhodne upravené úseky vodných tokov Malachovský potok, Bystrica, Tajovský potok, drobný tok č. 054 a č. 048.

Pobrežné pozemky, ktoré môže užívať správca vodného toku pri výkone správy toku a správy vodných stavieb, sú pri vodohospodársky významných tokoch, pozemky do 10 m od

brehovej čiary a od vzdušnej a návodnej päty hrádze a pri drobných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ **BEŇUŠ**

Najvýznamnejším tokom v k.ú. obce Beňuš je vodný tok Hron, do ktorého sa vlievajú spádové potoky z okolitých údolí:

- zo severu Zubra, Beňuška, Veľká Liesková, Hlboká, Lenuška, Maková,
- z juhu Filipov, Zamrzlý, Michalová, Veľký Zelený potok.

Požiadavky riešenia ochrany pred povodňami

V záujme zabezpečenia ochrany pred povodňami sa ÚPN obce Beňuš navrhuje:

- systémová úprava koryta potoka Hlboká v celej dĺžke, ktorá preteká obcou, s cieľom jeho zapojenia do urbárnej štruktúry zástavby a tvorby kvalitného prostredia, hlavne v spoločensky cennej historickej časti zástavby,
- systémová úprava koryta Filipovského potoka v zastavanom území osady,
- komplexný program skvalitnenia prostredia tokov a ďalších potokov v celom zastavanom území obce s opatreniami na zabezpečenie ich prietochnosti a čistoty,
- zabezpečiť ochranu územia pred povodňami v intraviláne obce na Q_{100} s bezpečnostným prevýšením 1,0 m.

Správca vodného toku môže pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb užívať pobrežné pozemky pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ **BREHY**

Hron riešeným územím nepreteká, jeho koryto tvorí hranicu katastrálneho územia. Katastrálnym územím pretekajú viaceré malé vodného toky. Z nich najvýznamnejšie sú Obecný potok a Liešňanský potok.

Územný plán VÚC Banskobystrického kraja vymedzuje inundačné územie rieky Hron, ktoré zasahuje aj do katastrálneho územia obce Brehy. V inundačnom území sa nenavrhujú výstavba žiadnych trvalých stavieb. Protipovodňovú ochranu zastavaného územia na úseku nižšie od nového mosta zabezpečuje ochranná hrádza a na jej korune osadený betónový múr. Východne od mosta je zastavané územie pred povodňami chránené polohou na vyvýšenej terase.

Vodné toky, pretekajúce zastavaným územím obce Brehy (Liešňanský potok, Obecný potok), majú upravené korytá, dimenzované na povodňový prietok zodpovedajúci Q_{100} .

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Úpravy korýt tokov sú v niektorých častiach narušené a navrhuje sa ich rekonštrukcia. Na Liešňanskom potoku je nad zastavaným územím vybudovaná protipovodňová nádrž na retenciu povodňových prietokov. Výstavba nádrže s rovnakými parametrami sa navrhuje aj na Obecnom potoku, taktiež nad zastavaným územím obce.

Potenciálne ohrozenie predstavujú aj privalové vody pri nadmerných zrážkach, stekajúcich z okolitých svahov vrchoviny cez zastavané územie obce. Na riešenie tohto problému sa navrhuje vybudovanie rigolov na styku navrhovaného rozšírenia zastavaného územia obce. Nad navrhovanou rozvojovou plochou sa navrhuje výstavba dažďového rigolu

so zaústením do Obecného potoka. Pod prístupovou komunikáciou bude rigol vedený v zakrytom profile.

▪ **BREZNO**

Hlavným tokom v k.ú. mesta Brezno je vodný tok Hron, ktorý ním preteká v úseku rkm 218,87 – 230,4. Riečnu sieť tiež tvoria prítoky Hrona:

- pravostranné prítoky: Ježová, Vagnár, Drakšiar, Lužná,
- ľavostranné prítoky: Rohozná, Brezenec, Drábsko.

Ďalšími významnými tokmi v severnej časti k.ú. sú vodné toky Štiavnička a Mlynná.

Z dôvodov ochrany intravilánu a poľnohospodárskej pôdy boli na tokoch v katastrálnom území realizované úpravy. Na vodnom toku Hron v úseku po rkm 220,165 je realizovaná úprava v súvislosti s výstavbou štátnej cesty I/66 a kanalizačného zberača. V úseku rkm 222,09 – 223,32 je pravobrežný oporný múr výšky 2,3 m. Na túto úpravu nadväzujú sporadické opevnenia brehov a úpravy pravého brehu vodného toku Hron nad Breznom v rámci výstavby cesty.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

V ÚPN mesta Brezno sú zohľadnené nasledovné zámery:

- úprava Hrona v Brezne na kapacitu Q_{100} -ročnej vody z dôvodu ochrany územia proti povodňam,
- ekologické úpravy tokov Rohozná v dĺžke 0,95 km a Brezenec v dĺžke 0,9 km.
- V ÚPN mesta Brezno sa navrhuje:
- suchá nádrž - polder na Lúčanskom potoku v rkm 1,370 a na potoku Drábsko v rkm 1,774,
- miestna úprava potokov, revitalizácia nevhodne upravených korýt tokov a rekonštrukcia kapacitne nevyhovujúcich zariadení na tokoch,
- pôdoochranné opatrenia na zmenšenie a spomalenie odtoku dažďových vôd v destabilizovanej oráčinovej oblasti Brezno - Rohozná.

▪ **BRUSNO**

Hlavným tokom v k.ú. obce Brusno je rieka Hron. Riečnu sieť v k.ú. tvoria aj dva prítoky Hrona - Sopotnica a Brusnianka s prítokmi.

Za účelom ochrany zastavaného územia obce bola realizovaná úprava Hrona formou ochranných hrádzi a úpravy korýt miestnych tokov Sopotnica, Brusnianka a Brusnec.

Napriek úpravám tokov nie je zabezpečená ochrana pred Q_{100} -ročnou vodou.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

V úseku Hrona cez intravilán obce Brusno je na ochranu obytných komplexov navrhované prevýšenie pravostrannej hrádze v úseku rkm 198,066 – 198,9 a rkm 199,181 – 199,569. Na ľavom brehu je navrhované prevýšenie ochranného brehového múra od železničného mostu po Brusnianku (rkm 198,006 – 198,320), prevýšenie hrádze od Brusnianky po cestný most (rkm 198,32 – 198,557) a vybudovanie ochranného brehového múru od cestného mosta v dĺžke 0,2 km (rkm 198,557 – 198,757).

V rámci riešenia odtokových pomerov je v ÚPN obce Brusno navrhované:

- úprava odtokových pomerov nešpecifikovanými pôdoochrannými opatreniami v povodí potoka Brusnec z dôvodu spomalenia odtoku zrážkových vôd a zvýšenia prirodzenej akumulácie vody v povodí pri rešpektovaní realizovanej úprave koryta potoka Brusnec (opevnenie brehov a dna, stupne na zmiernenie sklonu dna),
- realizácia suchej nádrže - poldra na Brusnianke v profile existujúceho premostenia lesnej cesty do Čiernej doliny (cca rkm 2,05) z dôvodu zachytenia prívalových prietokov. Križovanie potoka Brusnianka premostením lesnej cesty do Čiernej doliny a lesná cesta v násype pozdĺž Brusnianky vytvárajú prirodzený priestor na akumuláciu prívalovej vlny.

ÚPN obce Brusno v rámci ochrany intravilánu obce pred odtokom extravilánových zrážkových vôd navrhuje realizáciu vsakovacích priekop:

- v miestnej časti Ondrej dĺžky 1 100 m,
- v miestnej časti Brusno dĺžky 400 m.

Pobrežné pozemky, ktoré môže užívať správca vodného toku pri výkone správy toku a správy vodných stavieb, sú pri vodohospodársky významnom toku Hron, pozemky do 10 m od brehovej čiary a od vzdušnej a návodnej päty hrádze a pri drobných tokoch (Sopotnica, Brusnianka, Brusnec, Hladušová a ostatné) do 5 m od brehovej čiary.

▪ **BZENICA**

K.ú. obce Bzenica preteká vodný tok Hron v úseku rkm 110,00 – 116,5. V k.ú. je vodný tok neupravený, v prirodzenom stave. Ďalšími vodnými tokmi pretekajúcimi obcou sú Vyhniansky potok, potok Bzenica a Bukovina. Na Vyhnianskom potoku v úseku rkm 0,00 – 0,89 je vybudovaná obojstranná úprava jednoduchý lichobežníkový profil s opevnením svahov kamennou dlažbou. V tomto úseku sú vybudované 4 stupne výšky 0,5 – 1,0 m. V rámci výstavby R1 Žarnovica – Šášovské Podhradie sa v k.ú. Bzenica navrhla úprava Vyhnianskeho potoka v súvislosti s riešením mostného objektu cez potok.

V riešenom území dochádza k zaplavovaniu pozemkov najmä pozdĺž rieky Hron (niva Hrona). Problémom je aj periodické zanášanie dažďových rigolov splavenou zeminou pri nárazových zrážkach. V tejto súvislosti je potrebné realizovať aj opatrenia na zníženie negatívnych dôsledkov vodnej erózie pôdy.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Pre ochranu obce Bzenica a jej časti Bukovina sa navrhuje ochranná hrádza dĺžky 250 m a úprava Vyhnianskeho potoka v úseku rkm 1,000 – 1,700.

Pri ďalšom územnom rozvoji územia je potrebné rešpektovať ochranné pásma pozdĺž tokov, kde môže správca vodného toku a správca vodných stavieb užívať pobrežné pozemky. Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ **HLINÍK NAD HRONOM**

Riečnu sieť v k.ú. obce Hliník nad Hronom tvorí Hron s troma ľavostrannými prítokmi Teplá, potok Sobotište s prítokom Dolné lúky a potok Hliník. Miestne toky sú v zastavanom

území obce miestami technicky upravené a prekryté. Pri extrémnych zrážkach nespôsobujú rozsiahle záplavy.

Územím postihovaným povodňami je južná časť obce a priestor medzi riekou Hron a železničným telesom.

Úprava odtokových pomerov a zabezpečenie ochrany územia pred povodňami je zabezpečená úpravou koryta Hrona realizovanou v súvislosti s výstavbou rýchlostnej komunikácie R1 Žarnovica – Šašovské Podhradie, ktorá je vedená v trase pozdĺž železničnej trati č. 390 a vodného toku Hron.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Koncepcia územného rozvoja obce Hliník nad Hronom uvažuje s výstavbou vodnej nádrže - rybníka o veľkosti vodnej plochy 6 ha, ktorá je situovaná v lokalite Štepnica. Priehradný profil hrádze je v rkm 1,6 bezmenného potoka s celoročným prietokom.

Napriek relatívne občasnej vodnatosti miestnych tokov v území obce sa doporučuje z hľadiska zlepšenia odtokových pomerov, ako aj z dôvodu ochrany intravilánu pred veľkými vodami, realizovať revitalizáciu korýt miestnych potokov, vykonávať opravu poškodených úprav, zabezpečovať pravidelné čistenie korýt tokov, zrekonštruovať provizórne pešie premostenia a stabilizovať brehy.

Pri ďalšom územnom rozvoji obytného, výrobného a rekreačného územia je potrebné rešpektovať ochranné pásma pozdĺž tokov, kde môže správca vodného toku a správca vodných stavieb užívať pobrežné pozemky. Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary, pri ochrannej hrádzi vodného toku do 10 m od vzdušnej päty hrádze.

▪ HRONSEK

Hlavným recipientom v obci je vodný tok Hron. Z dôvodu ochrany zastavaného územia pred povodňami je v ÚPN obce navrhovaná:

- ľavobrežná hrádza pri Hrone,
- suchá nádrž - polder na Hronseckom potoku s odľahčujúcim kanálom.

▪ KOZÁROVCE

Okrajovou časťou k.ú. obce Kozárovce preteká vodný tok Hron v dĺžke cca 1,5 km. V danom území je neupravený, v prirodzenom stave. Ďalšími vodnými tokmi pretekajúcimi k.ú. obce sú Čaradický potok, Mládežnícky potok, Svätý potok, potok Lipník a Malokozmálovský potok. Na Čaradickom potoku je vybudovaná vodná nádrž Kozárovce, ktorá má čiastočne účinok transformácie povodňovej vlny. Vodné toky majú upravené brehy do jednoduchého lichobežníka, avšak vybudovaná úprava nepostačuje na prevedenie Q_{100} -ročnej vody.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN obce sa navrhuje rekonštrukcia úpravy tokov na prietok Q_{100} za účelom ochrany intravilánu obce. Jedná sa o Čaradický potok v úseku rkm 0,00 – 2,20, Svätý potok rkm 0,00 – 0,700 a Mládežnícky potok rkm 0,00 – 2,50.

V ďalšom je potrebné zabezpečiť ochranu inundačných území tokov, zamedziť v nich výstavbu a iné nevhodné činnosti.

Ochranné pásmo vodného toku je pri ohradzovaných tokoch stanovená na pásmo šírky 10 m od vzdušnej päty ochrannej hrádze a pri neohradzovaných tokoch 6 m od brehovej čiary koryta.

▪ **LADOMERSKÁ VIESKA**

Hlavným recipientom v obci je vodný tok Hron. Zastavaným územím obce preteká Chotárny potok a jeho pravostranný bezmenný prítok.

Realizovaná úprava Hrona zabezpečuje ochranu územia pred povodňami pri prietoku Q_{100} -ročnej vody = $650,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,60 m. V katastrálnom území Ladomerská Vieska, miestnej časti Ladomer, Hron vybrežuje a zatápa poľnohospodársku pôdu. Plocha inundácie je cca 34,0 ha.

Hydrologické údaje sú prehodnotené a hodnota Q_{100} -ročnej vody dosahuje $1000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Z uvedeného je zrejmé, že je nutné prehodnotiť realizovanú úpravu Hrona v predmetnom úseku a adekvátne tomu navrhnúť prípadné technické opatrenia. Chotárny potok bol miestami upravený.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Koncepcia ÚPN obce Ladomerská Vieska z hľadiska ochrany pred povodňami:

- rešpektuje realizáciu protipovodňovej ochrany na zvýšenie Q_{100} -ročnej vody riešenej v rámci výstavby cesty R1 (I/65) úsek Žarnovica – Šášovské Podhradie,
- navrhuje hradenie strží a nešpecifikované pôdoochranné opatrenia v povodí pravostranného prítoku Chotárneho potoka,
- nerieši následky v prípade v súčasnosti sa vyskytujúcich extrémnych zrážok v malých povodiach – Chotárny potok, kanál Vieska,
- nenavrhuje komplexnú úpravu Chotárneho potoka,
- doporučuje pravidelnú údržbu koryta Chotárneho potoka a jeho pravostranného prítoku.

▪ **LUČATÍN**

Hlavným recipientom k.ú. obce Lučatín je vodný tok Hron s prítokmi. Hron je v území obce, t.j. 3,7 km-vom úseku, neupravená. Prítoky Hrona sú tiež neupravené s prirodzeným tvarom koryta okrem potoka Kút a Lučatínskeho potoka. Potok Kút je upravený v dĺžke 513 m od zaústenia do rieky Hron. Lučatínsky potok je upravený v dĺžke 500 m od zaústenia do rieky Hron.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Vzhľadom na skutočnosť, že nové urbanizované plochy a navrhovaná čistiareň odpadových vôd pre obec Lučatín sú v inundačnom území rieky Hron, sa navrhuje vybudovať pravostrannú ochrannú hrádzu v celkovej dĺžke 920 m popri brehu rieky Hron na ochranu územia pred možnými záplavami.

V časti zaústenia potoka Kút a Lučatínskeho potoka do rieky Hron navrhujeme vybudovať v koryte Hrona priečne stavby – výhony, ktorými by sa dosiahlo usmernenie prúdnice rieky Hron a nedochádzalo k odnášanju pôdneho krytu na pravom brehu toku.

Na Moštenickom potoku v lokalite pod mostom do ošipárne na západnej časti katastrálneho územia obce Lučatín sa navrhuje vybudovať malý prírodný rybník pre obnovu rýb v Moštenickom potoku o výmere 527 m².

▪ **PODBREZOVÁ**

K.ú. mesta Podbrezová preteká vodný tok Hron (rkm 209,5 – 216,5) s pravostrannými prítokmi Bystriansky potok, Brezový potok, Vajskovský potok, potok Hnusné, Belohra, Roklina a Grapel' a ľavostrannými prítokmi Smrekový potok, potok Čelno a bezmenný potok. Úprava Hrona je realizovaná v intraviláne mesta Podbrezová z hľadiska ochrany priemyselného areálu Železiarni Podbrezová, a.s. Bystriansky a Vajskovský potok majú odtokové pomery neregulované. Sporadické úpravy tokov sú v zastavanom území mesta.

Pravostranný prítok Hrona Brezový potok je upravený kaskádou poldrov. Potok Hnusné preteká územím v prírodnom tvare po nádrži Hnusné, od nádrže je regulovaný.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN mesta Podbrezová uvažuje s rekonštrukciou oporného múru na toku Hron v úseku Železiarne Podbrezová, a.s. (rkm 213,058 – 213,291).

V miestnych tokoch sa v rámci katastrálneho územia navrhuje pravidelné čistenie a údržba koryt, čím sa dosiahne ich prietoknosť a v období príválových vôd sa zníži možnosť vyliatia vody z koryta toku a zaplavenie miestneho územia.

▪ **POHORELÁ**

Územie pre obytné, občianske a športovorekreačné funkcie sa nachádza po oboch stranách potoka Hámor nazývaného aj Čierny potok. Potok je upravený len v dolnej časti v zaústení do Hrona v úseku rkm 0,00 – 0,665 a ďalšia úprava je vybudovaná na ľavostrannom prítoku v dĺžke 1,017 km.

Vzhľadom na zmenu funkčného využitia územia z poľnohospodárskej pôdy na územie pre rozvoj obytnej výstavby, rekreácie a občianskej vybavenosti, je z hľadiska odtokových pomerov potrebné prehodnotiť kapacitu existujúceho úseku toku a riešiť ochranu územia uvažovaného pre územný rozvoj z hľadiska ochrany pred povodňami. Výstavba v inundačnom území toku je zakázaná, avšak inundačné územie tohto vodného toku nie je určené.

Požiadavky riešenia ochrany pred povodňami

Zabezpečiť ochranu intravilánu obce pred prietokom Q_{100} buď rekonštrukciou prietokového profilu koryta na kapacitu Q_{100} alebo vybudovaním retenčného priestoru na toku, ktorý bude schopný zregulovať prietok Q_{100} na kapacitu koryta.

Správca vodného toku môže pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb alebo zariadení užívať pobrežné pozemky pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary a pri ochrannej hrádzi vodného toku do 10 m od vzdušnej päty hrádze.

▪ **PREDAJNÁ**

Hlavným recipientom k.ú. obce Predajná je vodný tok Hron, ktorý má v tejto časti bystrinný charakter. Šírka údolnej nivy v tomto úseku sa pohybuje v rozmedzí 50 – 500 m. Brehy sú stabilné vzhľadom na prirodzené vegetačné porasty. Koryto toku je kapacitne

nedostatočné v čase veľkých vôd a v neupravených častiach dochádza k vybrežovaniu vôd na priľahlé pozemky. Súčasná brehová čiara odpovedá $Q_1 - Q_5$ -ročnej vode.

Pravostranným prítokom rieky Hron je Jasenienský potok, ktorý preteká intravilánom obce sporadicky upraveným korytom. Na Jasenienskom potoku je v rkm 1,395 vybudovaná stavidlová hať z dvoch stavidiel, za stavidlami je vybudovaný sklz, ktorý končí kaskádou s prirodzeným vývarom. Hať je vybudovaná pre odber malej vodnej elektrárne Predajná.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

V k.ú. sa navrhuje úpravu toku, vybudovanie oporného múra na ľavom brehu Jasenienského potoka v intraviláne obce v úseku rkm 1,36 – 1,38. Dôvodom navrhutej úpravy je narušenie ľavého brehu Jasenienského potoka eróziou, čím dochádza k narušeniu stability svahu pod rodinnými domami v navrhovanom úseku, kde je vynechaná časť úpravy.

Ďalej sa navrhuje úprava pravého brehu Jasenienského potoka v dĺžke 275 m v úseku od stavidla malej vodnej elektrárne (rkm 1,395) smerom proti prúdu. Ide o ochranu miestnej zástavby pre prívalovými vodami a eróziou toku vybudovaním oporného múra na pravej strane toku.

V k.ú. obce Predajná sa navrhuje uvažovať s alternatívou ochrany územia pred povodňami pod profilom suchej nádrže - poldra Predajná v rkm 207,05 rieky Hron.

V k.ú. obce sa navrhuje rešpektovať požiadavku správcu toku SVP, š.p. zachovať ochranné pásmo pozdĺž tokov, kde môže správca vodného toku a správy vodných stavieb, alebo zariadení užívať pobrežné pozemky. Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom vodnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ **SLIAČ**

Proti vybrežovaniu veľkých vôd (Hron, Lukavica) nie je chránené územie severne od mesta na ľavom brehu Hrona (Za Hronom). Inundácia s rozlohou cca 0,4 km² zaberá poľnohospodársku pôdu.

V koncepcii územného rozvoja sa nepredpokladá s realizáciou protipovodňových opatrení v území jestvujúcej inundácie. Nie je ohrozované zastavané územie a ani územný rozvoj nepredpokladá v tomto území iné ako poľnohospodárske využitie.

ÚPN obce je navrhovaný rigol na odvádzanie dažďových vôd v miestnej časti Trebuľa (na hranici katastrálneho územia) a rekonštrukcia priepustu na ceste I/69. Ďalej je navrhovaná revitalizácia rigolu na odvedenie dažďových vôd a vyústenie dažďovej kanalizácie z lokality Rybáre - Kopaniská (na hranici katastrálneho územia) a rekonštrukcia priepustu na ceste III/06616.

▪ **SLOVENSKÁ ĽUPČA**

Hlavným recipientom k.ú. obce Slovenská Ľupča je rieka Hron s pravostrannými prítokmi potok Dúbrava, Istebník, Ľupčica, Járók, Zámocký potok, Plnienský potok a Moštenický potok a ľavostrannými prítokmi potok Driekyňa a Plavno.

Hron je v katastrálnom území neupravený. Zámocký potok, potok Járók, Ľupčica, Istebník a Dúbrava sú v zastavanom území obce a priemyselnej zóny upravené.

Na potoku Driekyňa je v k.ú. obce vybudovaná malá vodná nádrž pre odber úžitkovej vody. Na Zámockom potoku sú vybudované malé retenčné nádržky - rybníky. Starší rybník má historickú hodnotu, ale je nefunkčný.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

V ÚPN obce Slovenská Lupča sa neuvažuje s bytovou výstavbou v zatápanom území toku Hron, kde by bolo potrebné zabezpečiť adekvátnu ochranu pred možnou záplavou prívalovými vodami.

V lokalite Tarazka sa navrhuje na občasnom bezmennom toku vybudovať polder na zachytávanie prívalových vôd v období dažďov a pri topení snehu. Vybudovaním poldra v tejto časti sa zabezpečí ochrana pravidelného zatápania ulice v časti Tarazka, ako aj časti námestia v obci.

Na tokoch spadajúcich do k.ú. obce sa navrhuje realizovať správcami tokov pravidelnú údržbu tokov (čistenie koryta tokov, údržba brehovej zelene), aby sa zabezpečila kapacita koryta na prevedenie veľkých vôd v období dažďov a pri topení snehu.

V území sa rešpektuje požiadavka o zachovaní obojstranných ochranných pásiem pri vodohospodársky významnom vodnom toku do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary; pri ochrannej hrádzi vodného toku do 10 m od vzdušnej a návodnej päty hrádze.

▪ **TRNAVÁ HORA**

Hlavným tokom v k.ú. obce Trnava Hora je rieka Hron s pravostrannými prítokmi Ihráčsky potok a 5 bezmenných drobných vodných tokov a ľavostrannými prítokmi Močiarsky potok s prítokom Henclovský potok a jedným bezmenným drobným vodným tokom.

V k.ú. obce Trnavá Hora sú realizované čiastkové úpravy korýt vodných tokov Hron, Ihráčsky potok a Močiarsky potok. Korytá nepomenovaných drobných tokov nie sú regulované. Väčšie prietoky v Hrone zaplavujú nivu Hrona. Inundačné územie Hrona nie je legislatívne stanovené.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN obce Trnavá Hora z hľadiska úprav vodných tokov a odtokových pomerov:

- rešpektuje pripravovanú rekonštrukciu ľavostrannej ochrannej hrádze Hrona v časti Jalná s prepojením na teleso rýchlostnej cesty R1 a vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze od mosta proti prúdu po koniec Jalnej dĺžky 460 m,
- rešpektuje realizované úpravy Ihráčskeho a Močiarskeho potoka,
- navrhuje úpravu nepomenovaných drobných tokov,
- navrhuje zabezpečiť pravidelnú údržbu korýt tokov, aby v prípade prívalových dažďov nedošlo k zaplavovaniu príľahlého územia.

Pobrežné pozemky, ktoré môže užívať správca vodného toku pri výkone správy toku a správy vodných stavieb, sú pri vodohospodársky významnom toku Hron, pozemky do 10 m od brehovej čiary a od vzdušnej a návodnej päty hrádze a pri drobných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ **VLKANOVÁ**

Hlavným vodným tokom v k.ú. obce Vlkanová je vodný tok Hron s prítokmi Peťovský potok a bezmenný drobný tok na rozhraní k.ú. Vlkanová – Hronsek, Badínsky potok.

Na pravom brehu Hrona boli na ochranu zastavaného územia obce Vlkanová pred povodňami realizované ochranné hrádze.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN obce z hľadiska vodných tokov a úprav odtokových pomerov hlavne na zabezpečenie protipovodňovej ochrany zastavaného územia obce navrhuje:

- rešpektovať stavbu „Vlkanová – Radvaň - protipovodňová ochrana Hrona“. Projekt stavby bol vypracovaný v roku 1999 a sú v ňom navrhnuté protipovodňové opatrenia pre ochranu územia:
 - na ľavom brehu Hrona:
 - je navrhnutý ochranný betónový múrik na ochranu obce Vlkanová a to v dvoch častiach, od mosta vo Vlkanovej dĺžky 256 m (rkm 167,471 – 167,725 km), dĺžky 89 m v úseku rkm 168,111 – 168,205. Betónový múr je navrhnutý aj za Peťovským potokom v úseku rkm 168,452 dĺžky 126,71 m,
 - je navrhnutá zemná ochranná hrádza v úseku rkm 167,725 – 168,11 dĺžky 326,52 m, ktorá nadväzuje na ochranný betónový múrik. Pokračovanie zemnej hrádze je od rkm 168,205 naviazaním na druhú časť betónového múrika a končí pri zaústení Peťovského potoka do Hrona v rkm 168,449. Takýmto spôsobom bude chránená obec aj pred záplavami z Peťovského potoka. Ochranná hrádza je aj pred zaústením Peťovského potoka do Hrona rkm 168,514 dĺžky 67,46 m.
 - na pravom brehu Hrona:
 - v rkm 168,102 sa navrhuje navýšiť existujúcu ochrannú hrádku v dĺžke 989,47 m vo výške cca 30 cm.

Pobrežné pozemky, ktoré môže užívať správca vodného toku pri výkone správy toku a správy vodných stavieb, sú pozemky do 10 m od brehovej čiary vodohospodársky významnom toku Hron a do 5 m od brehovej čiary pri drobných tokoch (Peťovský a Badínsky potok).

▪ ZÁVADKA NAD HRONOM

Riešená lokalita pre obytné, občianske a športovorekreačné funkcie sa nachádza po oboch stranách potoka Hámor, nazývaného aj Čierny potok, ktorý je v správe SVP, š.p., OZ Banská Bystrica. Potok je zaradený medzi drobné vodné toky. Je upravený len v dolnej časti v zaústení do Hrona v úseku rkm 0,00 – 0,665 a ďalšia úprava je vybudovaná na ľavostrannom prítoku v dĺžke 1,017 km. Navrhované územie je situované pre časť obce Polomka na pravej strane potoka v úseku, kde potok je neupravený, v prirodzenom stave.

Vzhľadom na zmenu funkčného využitia územia z poľnohospodárskej pôdy na územie pre rozvoj obytnej výstavby, rekreácie a občianskej vybavenosti, z hľadiska odtokových pomerov je potrebné prehodnotiť kapacitu existujúceho úseku toku a riešiť ochranu územia uvažovaného pre územný rozvoj z hľadiska ochrany pred povodňami v zmysle zákona č. 7/2010 Z. z. V zmysle tohto zákona je výstavba v inundačnom území toku zakázaná. Inundačné územie tohto vodného toku nie je určené.

Správca vodného toku pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb alebo zariadení, užívať pobrežné pozemky pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary a pri ochrannej hrádzi vodného toku do 10 m od vzdušnej a návodnej päty hrádze.

▪ ZVOLEN

Hlavnými tokmi v k.ú. mesta Zvolen sú vodné toky Hron a Slatina. Z dôvodu ochrany intravilánu mesta pred povodňami boli na tokoch v k.ú. mesta Zvolen zrealizované úpravy vodných tokov Hron, Slatina, Zolná, Neresnica, Pomiaslo a Kováčovský potok. Prírodné prietoky Slatiny sú regulované vodnou nádržou Môt'ová (rkm 4,923), ktorá plní mimoriadne dôležitú protipovodňovú funkciu. V priestore starej hate na pôvodnom koryte Hrona je realizovaná malá vodná elektrárňa.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Aj napriek zrealizovaným úpravám tokov nie je intravilán mesta zabezpečený proti vybrežovaniu veľkých vôd Hrona (Lanice) a Slatiny pod vodnou nádržou Môt'ová.

Ochranu územia pred veľkými vodami v intraviláne mesta sa navrhuje zabezpečiť revitalizáciou rieky Slatina a úpravou potoka Neresnica, zvýšením brehov Hrona, odpadu z HC Union, riešením odtokových pomerov v povodiach malých tokov Boroviansky potok, Sekier, Pomiaslo, Lukové, Zolná a Neresnica (úprava a údržba korýt) a zvýšením vodozádržnosti krajiny opatreniami v povodí.

V ÚPN mesta Zvolen je z dôvodu ochrany intravilánu mesta navrhnuté zvýšenie ochranných hrádzi na Hrone (pravobrežná ochranná hrádza - v úseku navrhovanej výstavby v sektore Čierne zeme - Rákoš na dĺžke 1 700 m, ľavobrežná ochranná hrádza - v lokalite Lanice a Dolné Lanice na dĺžke 2 200 m), na Slatine a ľavobrežnej ochrannej hrádzi na odpade z HC Union na dĺžke 350 m.

Zohľadnená je navrhovaná úprava potoka Neresnica v úseku rkm 0,420 – 2,720. Úprava rieši protipovodňovú ochranu objektov v blízkosti toku, t.j. autocamping, kúpalisko, rodinné domy, štátna cesta.

V ÚPN mesta Zvolen sú zohľadnené ďalšie vodohospodárske zámery:

- revitalizácia toku Slatina v úseku rkm 0,000 – 4,727, ktorá má priamy dopad na intravilán mesta. Revitalizáciou toku Slatina sa rieši:
- ochrana mesta a dôležitých hospodárskych zariadení pred povodňami s požadovanou ochranou pred Q100,
- prinavrátanie života do toku a migrácia medzi Hronom a prítokmi Neresnica, Zolná,
- estetizácia prázdneho širokého koryta sústredením malých prietokov a jeho pokrytím aspoň v pohľadovo najexponovanejších miestach vzdušnou hladinou,
- posúdenie možnosti energetického využitia potenciálu prietoku pri haťových zdržiach,
- výstavba vodného diela Slatinka na toku Slatina v rkm 6,7,
- zrealizácia zväčšenia kapacity prietokového profilu Kováčovského potoka v úseku medzi vyústením dažďovej kanalizácie DN 1000 a vyústením toku do Hrona.

▪ ŽARNOVICA

Časť územia v lokalite Revištské Podzámčie sa nachádza v zóne inundačného územia toku Hron, ktorý je v danom úseku neupravený. V priestore medzi štátnou cestou a Hromom sa nachádza zemný val (hrádza) napojený v hornej časti na štátnu cestu a dolnej časti na železničné teleso. Zemná hrádza vybudovaná v minulosti plní protipovodňovú funkciu, t.j. bráni zaplaveniu prístupovej komunikácie do Revištského Podzámčia. Zemná hrádza ako technické opatrenie na ochranu pred povodňami na úrovni blízkej Q_{100} by mala splniť parametre inundačnej hrádze, čo predpokladá jej úpravu, vykonávanie opráv a údržby a hlavne určenie jej správcu a prevádzkovateľa. Vzhľadom k tomu je potrebné zabezpečiť ochranu inundačných území tokov, zamedziť v nich výstavbu a iné nevhodné činnosti.

Podľa schváleného ÚPN VÚC Banskobystrický kraj sú v katastrálnom území dve lokality evidovaných nádrží kategórie E. Ide o Žarnovicu na Hrone (s energetickým využitím a využitím pre závlahy) a Okrut na Hrone. Slovenský vodohospodársky podnik, š.p. má spracovanú koncepciu malých vodných elektrární v povodí stredného Hrona. V nej sú okrem iných uvedené dve energetické diela na Hrone a to v lokalite Bzenica (hať) a Žarnovica - Okrut (hať).

ÚPN mesta Žarnovica sa navrhuje rekonštrukcia vybudovanej úpravy v úseku rkm 0,00 – 2,00 km na Kľakovskom potoku. Ďalej je potrebné dodržať ochranné pásmo okolo Kľakovského potoka a Hrona v min. šírke 10 m od brehovej čiary.

▪ ŽIAR NAD HRONOM

K.ú. mesta Žiar nad Hronom preteká vodný tok Hron a Lutilský potok. Na území mesta je na toku Hron v rkm 129,96 – 131,88 vybudovaná úprava toku s obojstranným ohradzovaním na Q_{20} -ročnú vodu. Účelom úpravy je ochrana areálu Závoda Slovenského národného povstania, a.s. a poľnohospodárskej pôdy. Súčasťou úpravy toku Hrona je aj ľavostranná hrádza dĺžky 0,650 km. Na Lutilskom potoku je v úsekoch rkm 0,00 – 0,09, a 1,32 – 1,84 vybudovaná obojstranná korytová úprava s ochranou územia na Q_{50} -ročnú vodu. V rkm 1,84 – 2,16 je úprava vybudovaná za účelom ochrany príľahlej časti intravilánu mesta, plánovaných rozvojových lokalít a poľnohospodárskej pôdy na Q_{100} .

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN mesta Žiar nad Hronom navrhuje:

- na toku Hron:
 - úpravu pravostrannej a ľavostrannej hrádze na Q_{100} -ročnú vodu. V rkm 129,60 – 132,40, kde sú v súčasnosti vybudované nepostačujúce ochranné opatrenia, sa navrhuje dobudovať pravostrannú ochrannú hrádzu v dĺžke 0,76 km a na ľavej strane toku je potrebné v dĺžke 1,6 km zvýšiť existujúce ochranné hrádzu na prehodnotenú Q_{100} s bezpečnosťou + 0,6 m. V rámci výstavby rýchlostnej komunikácie R1 v úseku Žarnovica - Šášovské Podhradie sa navrhuje realizovať prevýšenie ľavostrannej ochrannej hrádze (tzv. Opatovská hrádza) na Q_{100} -ročnú vodu. Ďalej sa navrhuje vybudovať pravostrannú ochrannú hrádzu v úseku sútok s Lutilským potokom - Slnčná stráň na Q_{100} -ročnú vodu na ochranu rozvojového obytného a rekreačného územia.
 - ochranu územia priemyselného parku „Za Kalovým poľom“, ktoré sa nachádza v inundačnom pásme Hrona. V rámci riešenia rýchlostnej komunikácie R1, cestné teleso a zároveň ochranná hrádza rieši protipovodňovú ochranu územia. Na odvedenie vnútorných vôd, zachytenie priesakových vôd pri zvýšení hladiny

vôd v Hrone a zachytenie vzdutia podzemných vôd sa navrhuje v území priemyselného parku pozdĺž rýchlostnej cesty R1 realizovať priesakový kanál (v rkm 125,585 – 127,30) dĺžky 1 715 m. Na konci kanála sa navrhuje čerpacia stanica, ktorá bude prečerpávať vody do Hrona počas zvýšenej hladiny v toku. Aby územie nebolo zaplavované počas prietoku Q_{100} , navrhuje sa pozdĺž kanála „Vodoteč č. 6“ vybudovať pravobežnú ochrannú hrádzu dĺžky 480 m na Q_{100} -ročnú vodu s bezpečnosťou + 0,5 m.

- v rámci riešenia rýchlostnej komunikácie R1 a jeho cestného telesa riešiť zvýšenie Opatovskej hrádzu v rkm 12,2 – 13,5 na Q_{100} -ročnú vodu.
- úpravu vodného toku, ktorú si vyžiada navrhovaná výstavba malej vodnej elektrárne Žiar nad Hronom v rkm 130,137. Ide o prehĺbenie koryta toku pred vtokovým prahom hate v dĺžke 50 – 75 m, úpravu ľavostrannej a pravostrannej ochrannej hrádzu nad a pod vodným dielom. Koniec úpravy dna siaha po cestný most cez Hron.
- na Lutilskom potoku:
 - v rkm 0,00 – 1,50 v ústí do Hrona rekonštrukciu vybudovanej úpravy,
 - v celom úseku k.ú. Žiar nad Hronom z dôvodov ochrany navrhovaného rozvojového obytného územia úpravu Lutilského potoka na prehodnotený prietok Q_{100} -ročnej vody.

Pre ďalší rozvoj mesta, jeho obytného, výrobného a rekreačného územia je potrebné zachovať ochranné pásma pozdĺž tokov, kde môže správca vodného toku a správy vodných stavieb, alebo zariadení užívať pobrežné pozemky. Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

Výstavbu v inundačných územiach vodných tokov realizovať v súlade s platnou legislatívou, resp. za podmienok stanovených správcom toku.

V ÚPN mesta je zabezpečená ochrana inundačného územia vodného toku Hrona a Lutilský potok u navrhovaných rozvojových lokalít. Do doby realizácie úpravy vodného toku, do doby realizácie ochranných hrádzí je potrebné zamedziť v nich výstavbu a iné nevhodné činnosti.

▪ LUTILA

K.ú. obce Lutila pretekajú vodohospodársky významné vodné toky Lutilský a Lehotský potok, ako aj drobné vodné toky Kosorínsky potok, Slaský potok a potok Kopernica. Z hľadiska povodňového rizika je najvýznamnejší potok Kopernica, ktorý preteká stredom zastavaného územia obce a Lutilský potok, ktorý tečie okrajom zastavaného územia. Korytá uvedených tokov sú upravené na Q_{100} -ročnú vodu.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

V záujme zabezpečenia ochrany pred povodňami sú v ÚPN obce Lutila zapracované nasledujúce požiadavky:

- navrhnuť na potoku Kopernica v lokalite Vyše môstku (nad zastavaným územím obce) sústavu nádrží (poldrov) na zachytenie prípadných povodňových prietokov, ako aj úpravu potoka Kopernica v úseku rkm 0,100 – 1,000,
- navrhnuť vodnú nádrž na Kosorínskom potoku v lokalite Pod močidlom,

- zväžiť vhodnosť návrhu vodnej nádrže na Lutilskom potoku nad zastavaným územím obce Lutila,
- pri návrhu krajinnokoekologických opatrení uvažovať s opatreniami na zvýšenie retenčnej schopnosti krajiny,
- zväžiť potrebu návrhu rigolov na odvedenie dažďových vôd, napr. nad Podhorskou ul.

Ochranné pásmo vodohospodársky významných tokov Lutilský potok a Lehotský potok, ktorým sa vymedzujú pobrežné pozemky pre výkon správy toku, sú v šírke do 10 m od brehovej čiary, resp. vzdušnej päty hrádze a v šírke do 5 m od brehovej čiary pri drobných vodných tokoch (Kosorínsky potok, Slaský potok a potok Kopernica).

V ochrannom pásme nie je prípustná orba, stavanie objektov, zmena reliéfu ťažbou, navážkami, látkami škodiacimi vodám, výstavba súbežných inžinierskych sietí.

Taktiež je nutné zachovať prístup mechanizácie správcu vodného toku k pobrežným pozemkom (bez trvalého oplotenia) z hľadiska realizácie opráv, údržby a povodňovej aktivity.

▪ DOBRÁ NIVA

K.ú. obce a zároveň zastavaným územím obce Dobrá Niva preteká vodný tok Neresnica v úseku cca rkm 10,50 – 15,00. Na toku Neresnica v rkm 12,50 – 13,70 v dĺžke 1 200 m je vybudovaná obojstranná korytová úprava jednoduchého lichobežníkového profilu s opevnením svahov kamennou dlažbou a kamennou pätkou. Úprava slúži na ochranu zastavanej časti obce a železničnej trate pred povodňovými prietokmi. Kapacita koryta zabezpečuje ochranu územia pred Q_{100} .

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN obce sa navrhuje stavba „Dobrá Niva - úprava tokových pomerov v povodí Dobronivského potoka - polder“, ktorá je navrhnutá za účelom ochrany zastavaného územia obce pred povodňami. Zvýšenie protipovodňovej ochrany bude zabezpečené výstavbou suchého poldra na Dobronivskom potoku v rkm 0,910, čo je cca 300 m severovýchodne od intravilánu obce, kde je tok neupravený. Poldrom sa dosiahne zníženie kulminačného prietoku $Q_{100} = 17,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na redukovaný prietok $Q_{\text{red}} = 6,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Redukovaný prietok už koryto toku v intraviláne obce, vrátane mostných objektov a prekrytia, prevedie bez vybreženia.

Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom vodnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ SÁSA

Hlavným recipientom v k.ú. obce Sása je vodný tok Neresnica, do ktorej zaustúje Lomnianský potok.

V obci v úseku rkm 19,080 – 20,430 je Neresnica upravená do lichobežníkového profilu so stredným opevnením svahov kamennou dlažbou a kamennou pätkou s kapacitou prietoku koryta na $Q_{100} = 55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Úprava bola vybudovaná na ochranu intravilánu.

ÚPN obce sa navrhuje úprava koryta ostatných vodných tokov v k.ú. obce na prietok Q_{100} -ročnej vody.

Správca tokov upozorňuje, že v katastrálnom území obce Sása nie je vysledované inundačné územie a výhľadovo neuvažuje s úpravou odtokových pomerov v danej lokalite.

Ochranné pásmo vodného toku Neresnica je stanovené na 10 m od brehovej čiary a ostatných drobných tokov na 5 m.

▪ **DETVA**

K.ú. mesta Detva preteká rieka Slatina v prirodzenom koryte v súbehu so štátnou cestou Zvolen – Lučenec. Na základe dostupných hydrogeologických údajov prirodzené koryto toku Slatina nemá dostatočnú kapacitu na prevedenie veľkých vôd.

Ďalším väčším tokom, ktorý preteká k.ú. mesta Detva je Detviansky potok, pravostranný prítok rieky Slatina. V celom intraviláne mesta je Detviansky potok upravený do lichobežníkového tvaru s čiastočným opevnením dna a brehov potoka kamennou dlažbou.

K.ú. mesta Detva pretekajú aj tieto ďalšie toky:

- potok Trstená, ľavostranný prítok Detvianskeho potoka s prítokmi Brezinský potok a Majerovo,
- potok Nemecká, ľavostranný prítok potoka Trstená,
- Jelšový potok, ľavostranný prítok Detvianskeho potoka,
- potok Dolinka, pravostranný prítok Detvianskeho potoka.

Všetky tieto menšie potoky majú prirodzené koryto s brehovými porastami a úpravami len v malom rozsahu.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Aj napriek zrealizovaným úpravám tokov nie je intravilán mesta dostatočne zabezpečený proti vybrežovaniu veľkých vôd Slatiny, Detvianskeho potoka, ako aj potokov Trstená a Nemecká.

Z dôvodu ochrany intravilánu mesta pred povodňami sa navrhuje úprava potoka Trstená a Nemecká v celom dotknutom území na prietok Q_{100} -ročnej vody a to prehĺbením dna koryta a zvýšením brehov týchto potokov, vrátane protipovodňovej hrádze a obnovy brehových porastov. S úpravou rieky Slatina sa v koncepte ÚPN mesta Detva neuvažuje. Novonavrhovaná zástavba pozdĺž prirodzeného koryta toku Slatina musí byť výškovo osadená nad hladinou Q_{100} -ročnej vody.

ÚPN mesta Detva sa rešpektuje preložka koryta Detvianskeho potoka súvisiaca s výstavbou predajne potravín Lidl. Upravený Detviansky potok vedený intravilánom mesta je potrebné vyčistiť od nánosov a tým zlepšiť prietokové pomery.

Proti povrchovým prívalovým vodám bude areál riešeného priemyselného parku z celej severnej strany chránený odvodňovacou priekopou, ktorou budú zachytené povrchové vody odvedené priamo do blízkych vodných tokov. Odvodňovaciu priekopu je možné polohovo situovať priamo pozdĺž uvažovanej prístupovej areálovej komunikácie.

Pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb alebo zariadení môže správca vodného toku užívať pobrežné pozemky. Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom vodnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary. Súčasťou týchto vyčlenených pobrežných pozemkov môžu byť aj obslužné komunikácie (s nosnosťou min. 25 ton), avšak medzi brehovou čiarou a komunikáciou je nutné ponechať zelený pás šírky min. 0,5 m.

▪ HRIŇOVÁ

SVP, š.p., OZ Banská Bystrica spravuje na k.ú. mesta nasledovné vodné toky a vodné stavby:

- vodohospodársky významný tok Slatina s vodnou stavbou Hriňová. Vodný tok Slatina je čiastočne upravený. Kapacita upraveného vodného toku je postačujúca na prevedenie vôd ovplyvnených vodnou nádržou Hriňová v rozsahu prietoku cca Q₂₀-ročnej vody. Ostatné časti vodného toku Slatina sú neupravené v celom úseku cez k. ú. mesta.
- prítoky Slatiny - Hriňovský potok, Skalický potok, Slanecký potok, potok Javorinka, Priehalina, Krkavec, Krivec,
- bezmenný pravostranný prítok Slatiny (č. toku 146).

V meste Hriňová okrem vodárenskej nádrže Hriňová na toku Slatina je vybudovaná vodná nádrž Skalisko na Skalickom potoku.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN mesta Hriňová navrhuje:

- urýchlene realizovať plánované úpravy toku Slatina v úsekoch rkm 44,08 – 45,5 a 46,5 – 47,475,
- zvýšenie kapacity koryta toku Slatina v úsekoch rkm 40,100 – 40,300 a 47,400 – 47,800,
- na vodnom toku Slatina v rkm 42,75 vybudovať malú hať, náhon a malú vodnú elektrárňu,
- úpravu (reguláciu) toku Slatina v úseku most s cestou II/526 – areál ČOV (hranica k.ú. Korytárky) z dôvodov ochrany navrhovaného rozvojového obytného územia (na lokalite Sídliisko Murínka - dostavba) a výrobného územia (výrobného okrsku Krivec) minimálne na Q₅₀-ročnú vodu,
- úpravu Slaneckého potoka v úseku areálu SKI Centrum Košútka - rozvojová lokalita rodinných domov Slanec na Q₁₀₀-ročnú vodu.

Inundačné územie vodného toku Slatina orgán štátnej vodnej správy neurčil. V inundačnom území do doby realizácie a zabezpečenia ochrany pred povodňami sa nová výstavba nepovoľuje.

V území obce je potrebné rešpektovať pobrežné pozemky vodných tokov a vodohospodárskych objektov v šírke 10 m pre vodohospodársky významný vodný tok Slatina a 5 m pre malé vodné toky. Jedná sa o ochranné pásmo slúžiace pre výkon správy toku, do ktorého nie je možné umiestňovať žiadnu technickú infraštruktúru ani vzrastlú zeleň.

▪ KORYTÁRKY

K.ú. obce Korytárky leží v povodí vodného toku Slatina, ktorý je v katastri obce v prirodzenom neupravenom stave s vyvinutou pobrežnou vegetáciou. Drobné vodné toky Kolárov, Šípkový s pravostranným prítokom, Krivec s prítokmi, Korytárka s prítokmi sú v prirodzenom stave.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

V k.ú. obce inundačné územie toku Slatina nie je orgánom štátnej správy určené a ani nie je vysledované. Preto je nutné pri ich určení vychádzať z dostupných podkladov o pravdepodobnej hranici územia ohrozeného povodňami.

Výstavba objektov v inundačnom území je podmienená vybudovaním vhodných protipovodňových opatrení.

V rozšírenom priemyselnom areáli je potrebné súčasne s navrhovanými objektmi vytvoriť podmienky pre zachytávanie dažďových vôd v areáloch v tzv. požiarnych nádržiach, zabezpečiť ochranu inundačného územia toku, zamedziť na ňom výstavbu a iné nevhodné činnosti.

Správca vodného toku a správca vodných stavieb môže pozdĺž vodných tokov užívať pobrežné pozemky. Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom toku sú pozemky šírky 10 m od brehovej čiary a pri drobných tokoch šírky 5 m od brehovej čiary.

▪ **KRIVÁŇ**

Hlavným tokom v k.ú. obce Kriváň je rieka Slatina pretekajúca v prirodzenom, neupravenom koryte. V území tvorí početné meandre. Prítoky v toku sú regulované vodnou nádržou Hriňová. Okrajom pravobrežnej nivy Slatiny je trasovaný mlynský náhon. Slatina má v k.ú. obce len dva ľavostranné prítoky Liešňanský potok (úprava koryta vo výustnom úseku) a Krivánsky potokom (upravený v celom úseku).

K.ú. obce Kriváň nie je negatívne ovplyvňované vybreženými vodami zo Slatiny. V prípade havárie vodnej nádrže Hriňová by došlo k zaplaveniu nivy, čiastočne obytnej zástavby v lokalite Svrčkovci a v západnej časti obce severne od cesty I/50.

Intravilán obce je potenciálne ohrozovaný prítokmi v drobných tokoch, občasných tokoch a kanáloch v prípade extrémnych zrážok v malých povodiach. Prirodzené odtokové pomery v území boli narušené výstavbou železničnej trate a cesty I/50. Preto boli realizované technické diela (otvorené rigoly, rúrové profily, priepusty a spádoviská) zabezpečujúce odvádzanie zrážkových vôd z územia nad železničnou traťou a cestou I/50.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN obce Kriváň z hľadiska ochrany pred povodňami:

- navrhuje ochranné hrádze na ľavom brehu Slatiny v lokalite Svrčkovci a Tále, na pravom brehu miestneho rigolu a na ľavom brehu kanála od areálu poľnohospodárskeho družstva,
- navrhuje rigoly pozdĺž vzdušnej päty navrhovaných hrádzí na odvedenie vnútorných vôd do Slatiny,
- navrhuje stabilizačné opatrenia strží, poldre na miestnych drobných a občasných tokoch na transformáciu povodňovej vlny extravilánových vôd z povrchového odtoku,
- rešpektuje terénne depresie a navrhuje v nich recipienty na odvádzanie vôd z povrchového odtoku,
- navrhuje nešpecifikované pôdoochranné opatrenia na poľnohospodárskej pôde a vsakovacie rigoly na ochranu intravilánu.

Pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb alebo zariadení môže správca vodného toku užívať pobrežné pozemky. Pobrežnými pozemkami v závislosti od

druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom vodnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary; pri ochrannej hrádzi vodného toku do 10 m od vzdušnej päty hrádze.

▪ **STOŽOK**

Osou k.ú. obce tečie Stožocký potok, ktorý v severnej časti k.ú. ústi do Slatiny.

Pobrežné pozemky, ktoré môže užívať správca vodného toku pri výkone správy toku a správy vodných stavieb, sú pri drobných tokoch pozemky do 5 m od brehovej čiary.

▪ **VÍGLAŠ**

Hlavným recipientom obce Vígľaš a časti Pstruša je vodný tok Slatina, ktorý s výnimkou malého úseku nie je upravená. V intraviláne obce Vígľaš je zrealizovaná jednostranná úprava pravého brehu Slatiny v dĺžke 0,275 km (rkm 19,325 – 19,800). Koryto je stabilizované, ale brehový porast je prestarlý. Prírodné koryto toku Slatina a jej prítokov má malú kapacitu, nedostatočnú na prevedenie povodňových prietokov a preto dochádza k vybrežovaniu vôd.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

Pre ochranu pred povodňami sa ÚPN obce navrhuje v intraviláne obce dobudovať úpravu koryta toku Slatina s kapacitou priečného profilu na Q_{100} -ročnú vodu. Vzhľadom na ekostabilizačnú funkciu toku Slatiny je nevyhnutné pri úprave tohto toku spolupracovať s orgánmi ochrany prírody a krajiny. Kompletné dobudovanie úpravy Slatiny (z priestorových dôvodov) je možné až po kompletnej realizácii preložky cesty I/65 mimo zastavané územie. Prítoky Slatiny je potrebné upraviť na príslušnú prietokovú kapacitu. Osobitnú pozornosť venovať potoku Dielnica, ktorý občasnými prívalovými vodami zaplavuje priestor železničnej stanice Vígľaš a železničnú trať. Navrhuje sa prehĺbenie dna koryta a zväčšenie profilu priepustov pod komunikáciou a koľajiskom železničnej trate. Tieto úpravy zrealizovať ekologicky prijateľným spôsobom s použitím prírodných materiálov so zatrávenými svahmi koryta a s priebežnou výsadbou brehových porastov pri dodržaní ochranných pásiem tokov. Prestarlé a stanovištne nevhodné brehové porasty nahradiť výsadbou vhodných pôvodných druhov drevín (najmä pozdĺž Kocaňského potoka).

Ochranné pásmo vodohospodársky významného toku je do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary.

▪ **ZVOLENSKÁ SLATINA**

Cez k.ú. obce Zvolenská Slatina preteká vodný tok Slatina so svojimi prítokmi. Cez zastavané územie obce a územie navrhované na zástavbu preteká vodný tok Slatina a Slatinský potok. Časť Slatinského potoka je v intraviláne obce upravená. Vodný tok Slatina je neupravený, inundačné územie pri Q_{100} -ročnej vode zasahuje do jestvujúcej zástavby na ulici Pod hájom a časti jestvujúcej zástavby južne od ulice SNP. Menované územie nie je v súčasnosti chránené pre povodňami.

Návrh riešenia ochrany pred povodňami

ÚPN obce vo väzbe na navrhované priestorové usporiadanie územia a navrhovaný funkčný rozvoj obce navrhuje riešiť problematiku ochrany zastavaného územia obce pred povodňami nasledovne:

- ÚPN obce navrhuje výstavbu vodného diela Slatinka na toku Slatina v rkm 6,7. Do doby výstavby vodného diela Slatinka sa navrhuje úprava (regulácia) vodného toku Slatina v úseku Pod Sitárkou (plánovaná hať Ľubica) – Zvolenská Slatina - Juh (športový areál) na prevedenie prietoku Q_{100} -ročnej vody. Dĺžka predpokladanej úpravy toku Slatina je cca 1 800 m.
- Pri modernizácii železničnej trate a navrhovanej úprave trasy železničnej trate na rýchlosť 100 - 120 km/h sa navrhuje regulácia Družstevného potoka pretekajúceho cez plánovanú priemyselnú zónu „Slatina“ a preložku Slatinského potoka južne od železničnej trate.

Z prevádzkového hľadiska pre potreby opráv a údržby tokov, SVP, š.p. požaduje pozdĺž brehov toku Slatina ponechať voľný nezastavaný priestor (pobrežné územie) šírky min. 10 m od brehovej čiary toku a navrhovanej vzdušnej päty hrádze. Pozdĺž malých vodných tokov sa navrhuje ponechať voľné nezastavané územie šírky min. 6 m.

3.9 Údaje o ochrane prírody

Smernica 2000/60/ES v čl. 6 určuje členským štátom vytvoriť register všetkých oblastí ležiacich v každom správnom území povodia, ktoré boli označené ako vyžadujúce si zvláštnu ochranu. Register má obsahovať všetky chránené oblasti uvedené v prílohe IV. smernice 2000/60/ES. Register chránených oblastí vyžadovaný podľa článku 6 má zahŕňať:

- Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody (Ochranné pásma vodárenských zdrojov, Povodia vodárenských tokov; Chránené vodohospodárske oblasti),
- Chránené oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie (vody na rekreáciu nie sú v SR osobitne definované a vymedzené),
- oblasti citlivé na živiny (Citlivé oblasti a Zraniteľné oblasti),
- Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov, vrátane príslušných území NATURA 2000 vyhlásených podľa smernice 92/43/EHS a smernice 2009/147/ES (Európska sústava chránených území NATURA 2000, Národná sústava chránených území, Osobitný druh chránených území - mokrade),
- Chránené oblasti určené pre ochranu hospodársky významných vodných druhov.

Smernica 2000/60/ES bola transponovaná do zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách.

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách určuje na zabezpečenie ochrany vôd a jej trvalo udržateľného využívania environmentálne ciele pre chránené územia, ktorými sú :

1. územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu,
2. územia s vodou vhodnou na kúpanie,
3. územia s povrchovou vodou vhodnou pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb,
4. chránené oblasti prirodzenej akumulácie vôd (ďalej len chránená vodohospodárska oblasť),
5. ochranné pásma vodárenských zdrojov,
6. referenčné lokality,
7. citlivé oblasti,
8. zraniteľné oblasti,

9. chránené územia a ich ochranné pásma podľa § 17 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Stručný popis jednotlivých druhov chránených oblastí uvádzajú nasledujúce podkapitoly.

3.9.1 Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody

Predmetom ochrany sú vodárenské zdroje, ktorými sú v zmysle § 7 zákona o vodách útvary povrchových a podzemných vôd využívané na odbery vôd pre pitnú vodu alebo využiteľné na zásobovanie obyvateľstva pre viac ako 50 osôb alebo umožňuje odber vody na takýto účel v priemere väčšom ako 10 m³ za deň v pôvodnom stave alebo po ich úprave. Na ich ochranu sú v SR určené 3 druhy ochrany, a to:

- ochranné pásma vodárenských zdrojov - v zmysle § 32 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách sú určené rozhodnutím orgánu štátnej vodnej správy na základe záväzného posudku orgánu na ochranu zdravia, s cieľom zabezpečiť ochranu výdatnosti, kvality a zdravotnej bezchybnosti vody vo vodárenskom zdroji.
- povodia vodárenských tokov - v SR je vyhlásených 102 vodárenských tokov, ktoré sú využívané alebo využiteľné ako vodárenské zdroje na odber pitnej vody, ich zoznam je uvedený vo vyhláske MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov.
- chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) - v SR je vyhlásených 10 CHVO, ktoré sú vymedzené v zmysle § 31 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Ich zoznam je uvedený v Nariadení vlády SSR č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove v znení neskorších predpisov a v Nariadení vlády SSR č. 13/1987 o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd.

Prehľad počtu ochranných pásiem vodárenských zdrojov v čiastkovom povodí Hrona uvádza Tab. 3.16.

Tab. 3.16 Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem

Čiastkové povodie	Počet vodárenských zdrojov		Počet OP vodárenských zdrojov		Výmera OP vodárenských zdrojov [ha]	
	podz. vôd	povrch. vôd	podz. vôd	povrch. vôd	podz. vôd	povrch. vôd
Hron	274	7	173	7	56 917	9 542

Vysvetlivky: OP - ochranné pásmo

3.9.2 Chránené oblasti určené na rekreáciu a vody určené na kúpanie

Na území Slovenska nie sú osobitne definované a vymedzené oblasti určené na rekreáciu. V zmysle § 8 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách sú ustanovené vody vhodné na kúpanie. Novelou zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorá nadobudla účinnosť 15. októbra 2012, sa nahrádza doteraz používaný termín **voda vhodná na kúpanie** za termín **voda určená na kúpanie**. Voda určená na kúpanie je akákoľvek povrchová voda, ktorá je vyhlásená v zmysle vodného zákona všeobecne záväznou vyhláškou OÚŽP a ktorú využíva veľký počet kúpajúcich sa, nebol pre ňu vydaný trvalý zákaz kúpania alebo trvalé odporúčanie nekúpať sa.

V roku 2013 bolo na Slovensku do zoznamu vôd určených na kúpanie zaradených 33 lokalít najvýznamnejších prírodných vodných plôch. V čiastkovom povodí Hrona sa nachádzajú 3 lokality. Lokality sú uvedené v tabuľke 3.17 a ich situovanie je vykreslené na Obr. 3.4.

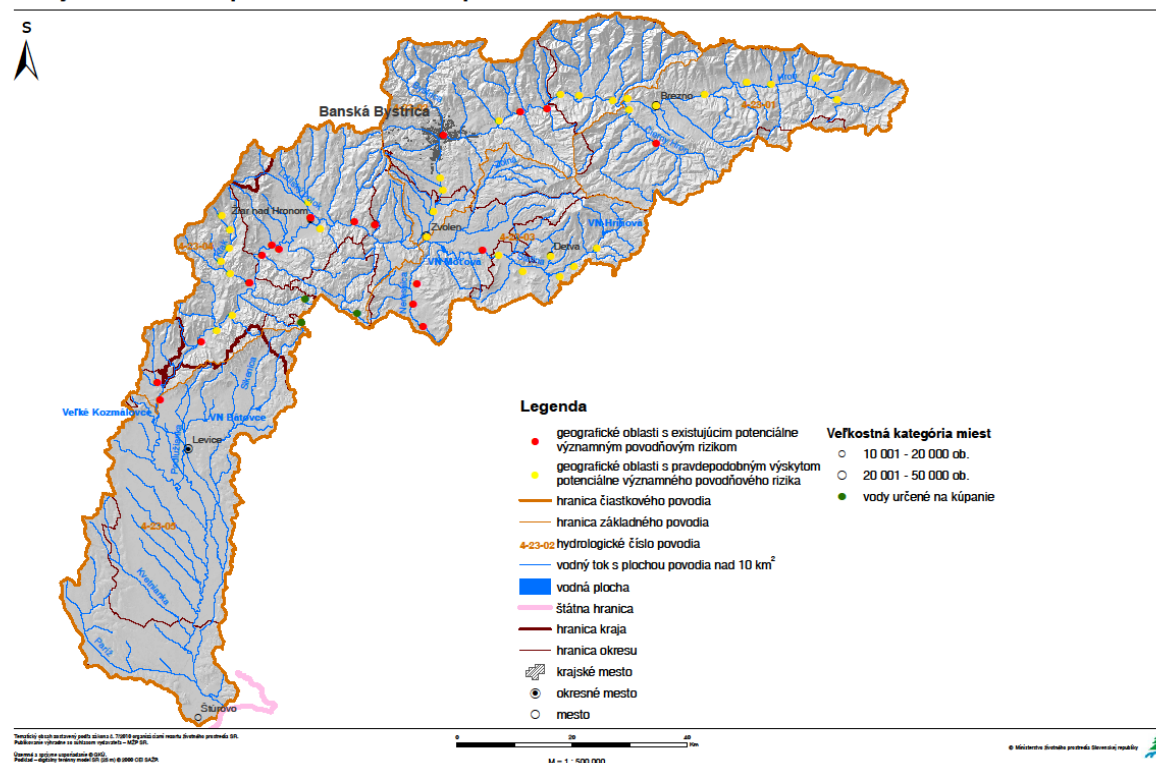
Tab. 3.17 Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2013

P.č.	Názov lokality na kúpanie	Typ lokality na kúpanie	Plocha [km ²]
1	Dolno Hodrušské jazero	Hodrušské jazero na Hodrušskom potoku	0,04
2	Veľké Kolpašské jazero	Veľké Studenské jazero v povodí toku Jasenica	0,09
3	Veľké Richnavské jazero	Veľké Richnavské jazero v povodí toku Richnava	0,76

Zdroj: ÚVZ SR

Poznámka: stav k 1.1.12013

Vody určené na kúpanie v čiastkovom povodí Hrona



Obr. 3.4 Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2013 v čiastkovom povodí Hrona

3.9.3 Chránené oblasti citlivé na živiny

V SR sú určené 2 druhy oblastí citlivých na živiny. Sú to zraniteľné oblasti a citlivé oblasti. Citlivou oblasťou sú vodné útvary povrchových vôd na celom území SR. Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané pozemky v katastrálnych územiach obcí, ktoré sú uvedené v prílohe č. 1 Nariadenia vlády SR č. 617/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.

3.9.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000)

Cieľom súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000 je zachovať prírodné dedičstvo významné pre celú EÚ, zabezpečiť jeho ochranu a podporiť tie aktivity v chránených územiach, ktoré sú v súlade so záujmami ochrany prírody.

Sústava chránených území EÚ NATURA 2000 vznikla spojením dvoch, spočiatku nezávislých, sústav:

1. sústavy **chránených vtáčích území** (v európskej legislatíve sú tieto územia nazývané ako Special Protected Areas, SPAs), ktorá sa vytvára od roku 1979 na základe **smernice Rady 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov** (tzv. smernica o vtákoch), ktorú nahradila **smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva**,
2. sústavy **území európskeho významu** (v európskej legislatíve označovaných ako Special Areas of Conservation, SACs), ktorá sa vytvára od roku 1992 na základe **smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín** (tzv. smernica o biotopoch).

Povinnosti vyplývajúce z oboch vyššie spomenutých smerníc Slovenská republika zakotvila v základnom legislatívnom dokumente ochrany prírody v Slovenskej republike, ktorým je zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 543/2002 Z. z. z 25. júna 2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, ako aj vo vykonávacom predpise k nemu - vyhláske MŽP SR č. 24/2003 Z. z. z 9. januára 2003.

Do tejto skupiny chránených území patria chránené vtáčie územia s cieľom ochrany vtáctva a územia európskeho významu s cieľom ochrany ostatných vzácnych a ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov a ich biotopov.

Chránené vtáčie územia

Smernica 2009/147/ES transponovaná do zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny ukladá členským štátom okrem iného vymedziť na svojom území dostatočný počet území určených pre ochranu vybraných druhov vtákov, tzv. vtáčie územia. Vtáčie územia vyhlasuje vláda daného štátu a súčasne preberá zodpovednosť za udržanie priaznivého stavu vtáčej populácie druhu, pre ktorý bolo toto územie vyhlásené.

K 1. januáru 2013 je vyhlásených vyhláškou MŽP SR všetkých 41 chránených vtáčích území z Národného zoznamu chránených vtáčích území. Do čiastkového povodia Hrona zasahuje 5 chránených vtáčích území schválených vládou SR dňa 9. júla 2003, všetky sú vyhlásené vyhláškou MŽP SR. Prehľad je v Tab. 3.18.

Tab. 3.18 Chránené vtáčie územia

P.č.	Názov vtáčieho územia	Prítomnosť vodného vtáctva	Plocha [ha]	Percento z plochy povodia [%]	Schválené vyhláškou MŽP SR č.
1	Parižske močiare	áno	385	0,1	23/2008 Z. z.
2	Muránska planina - Stolica	nie	86003	15,7	439/2009 Z. z.
3	Nízke Tatry				189/2010 Z. z.
4	Veľká Fatra				194/2010 Z. z.
5.	Poľana		12593		24/2008 Z. z.

Vysvetlivky: MŽP SR - Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

Zdroj: ŠOP SR

Poznámka: stav k 1.1.12013

Územia európskeho významu

Ochrana stanovišť - biotopov a druhov je definovaná smernicou 92/43/EHS, ktorá je do právnych predpisov SR transponovaná zákonom č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Hlavným cieľom tejto smernice je prispieť k zabezpečeniu biologickej rôznorodosti voľne žijúcich živočíchov a divo rastúcich rastlín ochranou prírodných stanovišť. Pre splnenie cieľov smernice je každý členský štát povinný navrhnuť národný zoznam európsky významných lokalít a následne Európska komisia rozhoduje, ktoré z vybraných lokalít sa stanú súčasťou celoeurópskej sústavy Natura 2000. Po zaradení lokalít do európskeho zoznamu majú členské štáty povinnosť vybrané územia do 6 rokov vyhlásiť za obzvlášť chránené podľa svojich národných zvyklostí.

Slovenský národný zoznam navrhovaných území európskeho významu (ÚEV) bol vydaný výnosom MŽP SR č. 3/2004/5.1. zo 14. júla 2004. Tento zoznam obsahuje 382 území s celkovou rozlohou 559 163 ha.

Európska Komisia prijala v roku 2008 zoznam lokalít európskeho významu:

- Panónskej biogeografickej oblasti (rozhodnutie 2008/26/ES z 13. novembra 2007) - rozhodnutie bolo publikované v Úradnom vestníku ES dňa 15. januára 2008
- Alpského biogeografického regiónu (rozhodnutie 2008/218/ES z 25. januára 2008) - rozhodnutie bolo publikované v Úradnom vestníku ES dňa 19. marca 2008.

V uvedených rozhodnutiach je zaradených aj 381 slovenských území, čím sa stali súčasťou celoeurópskej sústavy NATURA 2000. Tieto územia boli vyhlásené samostatnými vyhláškami MŽP SR za chránené územia alebo zónu chráneného územia v priebehu roka 2009.

V uvedených rozhodnutiach je zaradených aj 381 slovenských území, čím sa stali súčasťou celoeurópskej sústavy NATURA 2000. Tieto územia boli vyhlásené samostatnými vyhláškami MŽP SR za chránené územia alebo zónu chráneného územia v priebehu roka 2009.

V januári 2011 bol schválený odborný návrh doplnku (267 lokalít) a vo februári 2011 bolo rozhodnuté, že do doby prijatia nového zákona o ochrane prírody a krajiny budú prerokované, len lokality, ktoré sa 100%-ne prekrývajú s národnou sústavou chránených území.

Aktualizovaná databáza doplnku národného zoznamu ÚEV bola predložená Európskej komisii. Aktualizácia obsahovala doplnok nových 97 lokalít a návrh na vylúčenie 5 lokalít z národného zoznamu ÚEV z roku 2004, ktoré boli zaradené omylom (sú to lokality SKUEV0081 Čupák, SKUEV0082 Margitin háj, SKUEV0396 Devínske lúky, SKUEV0122 Šipoltovo, SKUEV0039 Bačkovské poniklece s celkovou výmerou 128,39 ha, ktoré boli schválené uznesením vlády Slovenskej republiky č. 239/2004 zo 17. marca 2004 k národnému zoznamu navrhovaných území európskeho významu i rozhodnutím Európskej komisie). Vyradeniu predchádza podrobné odborné odôvodnenie a rokovanie s Európskou komisiou, ktoré MŽP SR už začalo. Až po schválení vyradenia je možné upraviť predpisy na národnej úrovni.

Doplnením nových lokalít do EU databázy území NATURA 2000 tak Slovenská republika zmenšila počet biotopov a druhov európskeho významu, pre ktoré je potrebné vymedziť nové lokality. Nedostatočne zastúpené biotopy a druhy európskeho významu sú

zverejnené na adrese
<https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>.

Dňa 26. januára 2013 boli v Úradnom vestníku Európskej únie zverejnené vykonávacie rozhodnutie Komisie 2013/22/EÚ zo 16. novembra 2012, ktorým sa prijíma šiesty aktualizovaný zoznam lokalít európskeho významu v alpskom biogeografickom regióne a Vykonávacie rozhodnutie Komisie 2013/24/EÚ zo 16. novembra 2012, ktorým sa prijíma šiesty aktualizovaný zoznam lokalít európskeho významu v panónskom biogeografickom regióne. Rozhodnutia obsahujú aj národný zoznam 493 území európskeho významu (aktualizovaný s uznesením vlády Slovenskej republiky č. 577/2011 z 31. augusta k aktualizácii národného zoznamu území európskeho významu).

V čiastkovom povodí Hrona je situovaných 73 chránených území ÚEV s celkovou rozlohou 916,12 km². Ich menovitý zoznam je uvedený v Tab. 3.19. Doplnok národného zoznamu území európskeho významu úplne prekrytý s národným zoznamom chránených území je uvedený v Tab. 3.20. Situovanie chránených území európskeho významu a chránených vtáčích území je zakreslené na Obr. 3.5.

Tab. 3.19 Chránené územia európskeho významu

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP SR	Výmera [ha]
<i>Zoznam území európskeho významu prekrytých národnou sieťou chránených území</i>				
1	SKUEV0008	Repiská	CHKO Poľana	61,29
2	SKUEV0009	Koryto	CHKO Poľana	26,12
3	SKUEV0044	Badínsky prales	CHKO Poľana	153,46
4	SKUEV0045	Kopa	CHKO Poľana	90,81
5	SKUEV0046	Javorinka	CHKO Poľana	43,29
6	SKUEV0047	Dobročský prales	CHKO Poľana	204,29
7	SKUEV0241	Svrčinník	CHKO Poľana	222,49
8	SKUEV0244	Harmanecký Hlboký jarok	CHKO Poľana	50,33
9	SKUEV0245	Boky	CHKO Poľana	175,98
10	SKUEV0246	Šupín	CHKO Poľana	11,89
11	SKUEV0247	Rohy	CHKO Poľana	23,32
12	SKUEV0248	Močidlíanska skala	CHKO Poľana	204,25
13	SKUEV0249	Hrbatá lúčka	CHKO Poľana	181,11
14	SKUEV0383	Ponická dúbrava	CHKO Poľana	13,43
15	SKUEV0400	Detviansky potok	CHKO Poľana	74,13
16	SKUEV0013	Stráž	CHKO Ponitrie	19,82
17	SKUEV0023	Tomov štál	CHKO Ponitrie	1,53
18	SKUEV0216	Sitno	CHKO Štiavnické vrchy	1180,73
19	SKUEV0258	Tlstý vrch	CHKO Štiavnické vrchy	1159,21
20	SKUEV0262	Čejkovské bralie	CHKO Štiavnické vrchy	1694,01
21	SKUEV0062	Príboj	NAPANT	10,03
22	SKUEV0149	Mackov bok	NAPANT	3,75
23	SKUEV0151	Vrchovisko pri Pohorelskej Maši	NAPANT	19,81
24	SKUEV0153	Horné lazy	NAPANT	38,12
25	SKUEV0154	Suchá dolina	NAPANT	3,12
26	SKUEV0198	Zvolen	NAPANT	2766,30
27	SKUEV0297	Brezinky	NAPANT	8,45
28	SKUEV0298	Brvnište	NAPANT	74,77
29	SKUEV0299	Baranovo	NAPANT	790,56

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP SR	Výmera [ha]
30	SKUEV0301	Kopec	NAPANT	3,76
31	SKUEV0302	Ďumbierske Nízke Tatry	NAPANT	46583,31
32	SKUEV0303	Alúvium Hrona	NAPANT	259,76
33	SKUEV0310	Kráľovohoľské Nízke Tatry	NAPANT	35513,27
34	SKUEV0200	Klenovský Vepor	NP Muránska planina	343,03
35	SKUEV0225	Muránska planina	NP Muránska planina	20315,21
36	SKUEV0384	Klenovské Blatá	NP Muránska planina	4,36
37	SKUEV0399	Bacúšska jelšina	NP Muránska planina	4,26
38	SKUEV0238	Veľká Fatra	NP Veľká Fatra	43600,81
<i>Zoznam území európskeho významu čiastočne prekrytých národnou sieťou chránených území</i>				
39	SKUEV0066	Kamenínske slaniská	CHKO Dunajské luhy	144,74
40	SKUEV0158	Modrý vrch	CHKO Dunajské luhy	124,41
41	SKUEV0184	Burda	CHKO Dunajské luhy	1416,61
42	SKUEV0292	Drieňová hora	CHKO Dunajské luhy	10,18
43	SKUEV0186	Mláčik	CHKO Poľana	408,52
44	SKUEV0199	Plavno	CHKO Poľana	52,34
45	SKUEV0201	Gavurky	CHKO Poľana	87,431
46	SKUEV0319	Poľana	CHKO Poľana	3142,952
47	SKUEV0272	Vozokánsky luh	CHKO Ponitrie	5,22
48	SKUEV0273	Vtáčnik	CHKO Ponitrie	9619,05
49	SKUEV0263	Hodrušská hornatina	CHKO Štiavnické vrchy	11705,43
50	SKUEV0264	Klokoč	CHKO Štiavnické vrchy	2568,30
51	SKUEV0265	Suť	CHKO Štiavnické vrchy	9806,08
52	SKUEV0266	Skalka	CHKO Štiavnické vrchy	10844,61
53	SKUEV0203	Stolica	NP Muránska planina	2933,52
54	SKUEV0204	Homľa	NP Muránska planina	2,23
<i>Zoznam území európskeho významu neprekrytých národnou sieťou chránených území</i>				
55	SKUEV0086	Krivé hrabiny	CHKO Dunajské luhy	125,74
56	SKUEV0129	Cerovina	CHKO Ponitrie	342,24
57	SKUEV0180	Ludinský háj	CHKO Ponitrie	161,34
58	SKUEV0271	Šándorky	CHKO Ponitrie	1,50
59	SKUEV0283	Lúky na Besníku	NP Muránska planina	80,20
		Spolu		90711,135

Vysvetlivky: ÚEV - Územie európskeho významu
 ŠOP SR - Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky

Zdroj: ŠOP SR

Poznámka: Stav k 1.1.2013

Tab. 3.20 Doplnok národného zoznamu území európskeho významu úplne prekrytých s národným zoznamom chránených území v čiastkovom povodí Hrona

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP	Výmera [ha]	Bioregión
1	SKUEV1303	Alúvium Hrona	NAPANT	245,84	alpský
2	SKUEV1297	Brezinky	NAPANT	0,75	alpský
3	SKUEV0640	Bujačia lúka	CHKO Štiavnické vrchy	2,14	alpský
4	SKUEV1302	Ďumbierske Tatry	NAPANT	11,61	alpský
5	SKUEV0730	Hodošov les	NP Muránska Planina	21,57	alpský
6	SKUEV0684	Jelšovec	CHKO Poľana	5,56	alpský

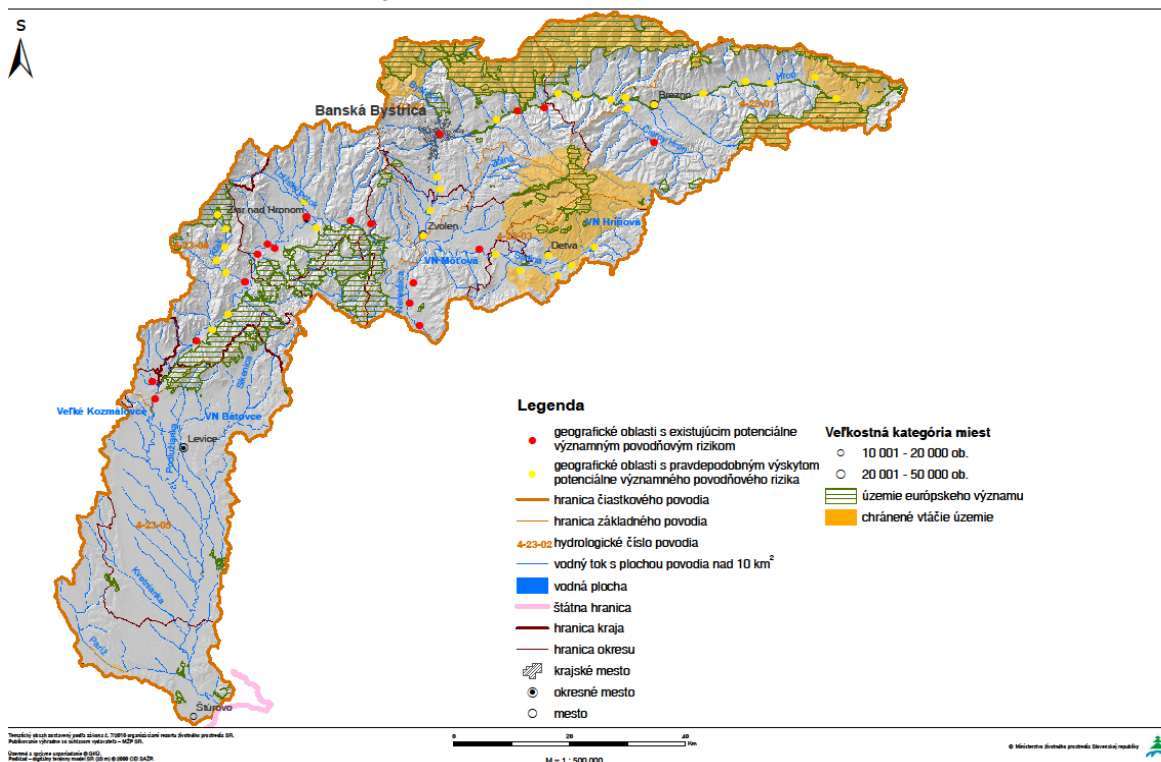
P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP	Výmera [ha]	Bioregión
7	SKUEV1149	Mackov bok	NAPANT	7,76	alpský
8	SKUEV0728	Podpoľana	NP Muránska Planina	1,63	alpský
9	SKUEV0638	Revištský rybník	CHKO Štiavnické vrchy	23,54	alpský
10	SKUEV0695	Rohoznianska jelšina	CHKO Poľana	4,49	alpský
11	SKUEV0729	Rosiarka	NP Muránska Planina	6,09	alpský
12	SKUEV0593	Sokolec	CHKO Ponitrie	224,76	alpský
13	SKUEV1013	Stráž	CHKO Ponitrie	329,04	alpský
14	SKUEV0694	Vrchslatina	CHKO Poľana	18,05	alpský
			Spolu	902,83	

Vysvetlivky: ÚEV - Územie európskeho významu
ŠOP SR - Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky

Zdroj: ŠOP SR

Poznámka: Stav k 1.1.2013

Chránené územia v čiastkovom povodí Hrona



Obr. 3.5 Chránené územia európskeho významu a chránené vtáčie územia - rok 2013

3.9.5 Chránené oblasti pre ochranu hospodársky významných vodných druhov

V podmienkach Slovenskej republiky tento druh chránených oblastí nebol zavedený. V zmysle § 5 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách boli však vymedzené chránené územia na ochranu populácie rýb ako povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb. Ich cieľom je ochrániť alebo zlepšiť kvalitu tých tečúcich alebo stojatých sladkých vôd, v ktorých žijú alebo po tom, čo bude znížené alebo eliminované znečistenie, budú schopné žiť ryby patriace k pôvodným druhom zabezpečujúcim prírodnú rozmanitosť a k druhom, ktorých prítomnosť je vhodná na účely vodného hospodárstva (transpozícia

Smernice 78/659/EHS v znení smernice 2006/44/ES o kvalite sladkých povrchových vôd vyžadujúcich ochranu alebo zlepšenie kvality na účely podpory života rýb).

Za povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb boli určené vodohospodársky významné vodné toky (kmeňové toky č. I.) a toky ústiace do vodohospodársky významných vodných tokov vrátane ich prítokov (kmeňové toky č. II.). Ich zoznam bol vyhlásený všeobecne záväznými vyhláškami Krajských úradov životného prostredia.

Pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb je v čiastkovom povodí Hrona vyhlásených 7 kmeňových tokov č. I. o celkovej dĺžke 309,5 km, z toho 5 tokov vhodných pre lososovité ryby a 2 pre kaprovité ryby. Spolu s kmeňovými tokmi č. I. boli vymedzené aj ich vybrané prítoky, podliehajúce kategórii kmeňových tokov č. II. Prehľad počtu tokov vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb a ich dĺžok je uvedený v Tab. 3.21.

Tab. 3.21 Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

Druh		Lososovité	Kaprovité	Spolu
Kmeňový č. I	počet	5	2	7
	km	212,1	97,4	309,5
Kmeňový č. II	počet	41	0	41
	km	215,2	0	215,2
Spolu	počet	46	2	48
	km	427,3	97,4	524,7

Zoznam kmeňových tokov vyhlásených ako vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb v čiastkovom povodí Hrona sú uvedené v Tab. 3.22.

Tab. 3.22 Zoznam kmeňových tokov č. I vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

P.č.	Kmeňový tok č. I.	Riečny kilometer		Dĺžka	Druh
		Od	Do	km	
1	Hron	280	166,6	113,4	L
2	Hron	73	0	73	K
3	Sikenica	48,5	24,1	24,4	K
4	Slatina	59	50,3	8,7	L
5	Slatina	48	7,4	40,6	L
6	Zolná	34	6,3	27,7	L
7	Neresnica	2,7	2,6	0,1	L

Vysvetlivky: L - pásmo lososovitých rýb

K - pásmo kaprovitých rýb

3.10 Údaje o plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre

V čiastkovom povodí Hrona SVP, š.p., OZ Banská Bystrica neprevádzkuje žiadne vodné cesty.

4. EXISTUJÚCE A NAVRHOVANÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

Preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami majú za úlohu chrániť územie pred záplavami, ktoré môže vzniknúť:

1. povrchovým odtokom spôsobeným zrážkami, intenzívnym topením sa snehu a ich vzájomnou kombináciou:
 - a) pritekaním vody po teréne zo svahov,
 - b) zamedzením alebo obmedzením odtoku vody z územia do vodných tokov,
2. vystúpením vody z korýt vodných tokov na brehy:
 - a) pri zväčšení prietoku vody nad prietokovú kapacitu koryta,
 - b) po vzniku prekážky v koryte vodného toku aj pri relatívne malom prietoku,
3. vystúpením hladiny podzemnej vody nad povrch terénu:
 - a) v dôsledku dlhotrvajúceho vysokého vodného stavu v okolitých tokoch,
 - b) po vysokom alebo úplnom nasýtení pôdy vodou v predchádzajúcom období, keď ďalšia voda z atmosférických zrážok už nemôže vsakovať, pretože zóna nasýtenia vyplnila celý pôdny profil.

Rozmanitosť prírody neumožňuje uplatňovať všade a bez rozdielu jeden spôsob ochrany pred povodňami. Túto skutočnosť zohľadňuje § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. tým, že ustanovuje päť základných skupín preventívnych technických a netechnických opatrení na ochranu pred povodňami:

1. Opatrenia, ktoré zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo vo vhodných lokalitách podporujú prirodzenú akumuláciu vody, spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov a ktoré chránia územia pred zaplavením povrchovým odtokom, napríklad úpravy v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovaných územiach.
2. Opatrenia, ktoré znižujú maximálne prietoky povodní, napríklad vodohospodárske nádrže (priehrady), zdrže (hate) a poldre.
3. Opatrenia, ktoré chránia územia pred zaplavením vodou z vodných tokov, napríklad úpravy vodných tokov, ochranné hrádze alebo protipovodňové línie.
4. Opatrenia, ktoré chránia územia pred zaplavením vnútornými vodami, napríklad sústavy odvodňovacích kanálov a čerpacích staníc.
5. Opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu korýt vodných tokov, napríklad odstraňovanie nánosov z korýt a porastov z ich brehov.

Na ochranu prírody a krajiny, minimalizáciu zásahov do okolitého prostredia a zvýšenie konektivity biotopov sa odporúča realizovať v rámci projektov predovšetkým tieto opatrenia:

- V rámci vymedzených koridorov hľadať optimálnu lokalizáciu s ohľadom na výskyt cenných biotopov a chránených druhov rastlín a živočíchov.
- Zaisťovať migračnú priepustnosť stavieb pre všetky skupiny živočíchov podľa zistených migračných trás.

- Opatrenia na zvýšenie migračnej priepustnosti realizovať nielen u nových stavieb, ale aj pri rekonštrukciách existujúcich.
- Minimalizovať, pokiaľ je to možné, zásahy do vodných tokov, mimolesnej zelene, brehových porastov a pod., aj mimo chránených území.
- Monitorovať výskyt invázných rastlín v priestoroch realizovaných opatrení, pri zistení výskytu zabezpečiť ich systematickú elimináciu.
- Zásahy do vodných tokov vylúčiť, pokiaľ je to možné, v období neresenia rýb a hniezdenia vtákov viažucich sa na štrkové lavice, brehy a brehové porasty (t. j. apríl – august).
- Pri realizácii protipovodňových úprav vodných tokov a budovaní ochranných hrádzí, pokiaľ je to možné, v maximálne možnej miere chrániť pôvodné a zachovalé brehové porasty v okolí vodných tokov.
- Výrub a rekonštrukciu brehových porastov, nelesnej krovitej a stromovej zelene uskutočniť, pokiaľ je to možné, výlučne v mimohniezdnom období (t. j. od 01.08. do 31.03.).

Na zabezpečenie environmentálnej optimálnosti implementácie projektov sa odporúča:

- Pri záberoch pôdy postupovať v súlade so zákonom č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o IPKZ a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákonom č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

Ďalej je odporúčané:

- Zabezpečiť ochranu kultúrneho dedičstva v súlade so zákonom č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.
- Zabezpečiť ochranu nerastného bohatstva v súlade so zákonom č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva v znení neskorších predpisov.
- Pri príprave a hodnotení projektov zvažovať kumulatívne vplyvy existujúcich a plánovaných stavieb, vrátane podporných činností pri výstavbe.
- Počas prípravy a realizácie projektov zabezpečiť ich environmentálne riadenie.

Súčasný stav ochrany pred povodňami na Slovensku je výsledkom dlhodobého vývoja, ktorého začiatky siahajú až do stredoveku. Výstavbu preventívnych technických opatrení na ochranu pred povodňami možno približne datovať takto:

- 14. storočie: výstavba lokálnych ochranných hrádzí pri vodných tokoch,
- 16. storočie: spájanie lokálnych a výstavba spojitých systémov ochranných hrádzí pri vodných tokoch,
- 16. storočie: výstavba prvých priehrad a vodohospodárskych nádrží, hoci v počiatočnom období slúžili najmä na zabezpečovanie vody na pohon banských strojov a úpravu vyťaženej rudy,
- 19. storočie: ochrana pred vnútornými vodami,
- 19. storočie: úpravy tokov,
- 20. storočie: komplexne koncipované lesotechnické úpravy a hradenie bystrín.

Opatrenia pred záplavami povrchovým odtokom sa zvyčajne realizovali priebežne, podľa potrieb rozvoja jednotlivých sídiel, čo napríklad dokazujú záchytné priekopy nad

mnohými slovenskými obcami a z toho dôvodu nemožno presnejšie datovať prvopočiatky ich budovania. Súčasný stav ochrany pred povodňami je výsledkom dlhého vývoja. Výstavbu technických preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami v krajine a pri vodných tokoch si vynucoval rozvoj poľnohospodárstva a budovanie priemyslu, ktoré bolo spojené predovšetkým s rozvojom miest. Vytváraný systém technických opatrení na ochranu pred povodňami bol postupne rozširovaný a s pokrokom vedy a techniky zdokonaľovaný.

V súčasnosti je potrebné tzv. šedé opatrenia kombinovať s tzv. zelenými opatreniami alebo prírode blízky opatreniami, biotechnickými či agroenvironmentálnymi opatreniami. K zníženiu následkov povodní môžu prispieť tzv. prírode blízke vodozadržné opatrenia (natural water retention measures, NWRM¹²). Jedná sa o retenčné opatrenia, ktorých primárnou funkciou je zvyšovať a/alebo obnovovať retenčnú kapacitu vodonosnej vrstvy, pôdy a vodných ekosystémov, čím poskytujú tzv. ekosystémové služby a prispievajú k dosiahnutiu cieľov škály stratégií a politík v oblasti životného prostredia. NWRM sú relevantné pre oblasť poľnohospodárstva, lesníctva, hydromorfológie a v urbanizovaných územiach¹³. Pri výbere typu NWRM zohráva rolu relevantnosť NWRM pre strategický cieľ, vhodnosť lokality, potenciálne prínosy a výhody navrhovaných opatrení pre rôzne strategické ciele. Pri podpore výberu, plánovaní a implementácii NWRM je potrebné vytvoriť prepojenia medzi procesmi plánovania rôznych politík a stratégií a je potrebné zapojiť zainteresované strany z rôznych strategických procesov s cieľom zvýšiť súčinnosť medzi stratégiami. Taktiež je potrebné nastaviť monitorovanie, aby boli zachytené dopady realizácie NWRM a tieto výsledky mohli byť využité pri výbere a plánovaní NWRM inde.

Do realizácie navrhovaných preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika sa môže zapojiť širokého spektrum subjektov verejnej správy, združenia fyzických alebo právnických osôb, neziskové organizácie poskytujúce všeobecne prospešné služby a fyzické alebo právnické osoby oprávnené na podnikanie. Subjekty, ktoré nie sú správcami vodohospodársky významných vodných tokov a drobných vodných tokov, sa môžu zapojiť do realizácie preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami realizovanými mimo vodných tokov. Do tejto skupiny opatrení spadajú tzv. zelené opatrenia realizovateľné v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

4.1 Opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach

Územným plánovaním sa rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhuje sa vecná a časová koordinácia činností, ktoré ovplyvňujú životné prostredie, ekologickú stabilitu a kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Jedným z cieľov územného plánovania je určovať regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia. Z toho logicky vyplýva, že územné plánovanie by malo byť efektívnym nástrojom na prevenciu pred vznikom povodňových škôd a ďalších rizík spôsobovaných povodňami predovšetkým v tom, že obmedzí výstavbu a nevhodné aktivity na povodňami ohrozených územiach.

Preventívne protipovodňové opatrenia sú súčasťou územného plánovania, musia byť v súlade s územným plánom a pri jeho návrhu sa musí počítať s protipovodňovou ochranou. Pre územné plánovanie je charakteristická procesnosť, ktorá vyplýva z potrieb neustáleho

¹² http://nwrp.eu/sites/default/files/sd0_final_version.pdf

¹³ <http://nwrp.eu/guide-sk/>

zosúladovania požiadaviek zo strany vlastníkov, užívateľov, správcov, ale aj dotknutých organizácií, podnikateľov, odborníkov a ďalších subjektov.

V prípade protipovodňovej ochrany urbanizovanej krajiny je úplne základným preventívnym opatrením jednoducho nestavať na území ohrozovanom záplavami. Tam, kde sa už zastavalo ohrozované územie, treba vyvinúť spoločenský tlak, aby sa zraniteľné objekty a majetok z takýchto území vymiestnili.

Preventívne opatrenia, ktoré sú účinné v jednej lokalite, môžu v iných podmienkach pôsobiť opačne a zvýšiť tým povodňové riziko. Napríklad, umelá akumulácia vody na nevhodnom mieste môže zapríčiniť nielen podmáčanie terénu a stavieb v okolí, zrýchlením odtoku zo svahu zväčšiť povodňovú vlnu ale voda na šmykovej ploche môže byť priamou príčinou zosuvu svahu. Súčasná veda a technika majú efektívne nástroje na modelovanie vzniku a priebehu povodní, vrátane simulácii možných následkov záplav ktorými dokážu pre konkrétne oblasti preskúmať účinnosť rôznych opatrení a navrhnúť optimálny spôsob ochrany. Napriek tomu blízkosť vodného toku pre človeka vždy niesla a v budúcnosti bude nieť reálne riziko vzniku povodňových škôd.

Efektívnym nástrojom na racionálne usmerňovanie územného rozvoja miest a obcí do oblastí, ktoré nie sú ohrozované povodňami, by malo byť určovanie inundačných území.

Technicko-metodické podrobnosti postupov navrhovania a určovania inundačných území vrátane spôsobov úhrady výdavkov na tieto činnosti upravuje vyhláška č. 419/2010 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, o uhrádzaní výdavkov na ich vypracovanie, prehľadnocovanie a aktualizáciu a o navrhovaní a zobrazovaní rozsahu inundačného územia na mapách.

Povodňové udalosti v roku 2010 nás opäť presvedčili, že stav krajiny má zásadný vplyv na priebeh povodní. Osobitne to platí v prípadoch prívalových povodní, kde je momentálny stav a rozumné usporiadanie povodia jedným z rozhodujúcich prvkov pri preventívnej protipovodňovej ochrane. Nie je preto správne podceňovať pozitívny vplyv fungujúcej krajiny. Proces územného plánovania pri koordinácii racionálneho využívania povodia má nenahraditeľnú úlohu. Na preventívne protipovodňové opatrenia by sa mal v celej ich šírke a univerzálnosti klásť podstatne väčší dôraz než doteraz. Územné plánovanie treba preto vnímať ako unikátny nástroj na tvorbu dobre udržovanej a fungujúcej krajiny.

4.1.1 Existujúce opatrenia

4.1.1.1 Existujúce opatrenia v čiastkovom povodí Hrona

V nasledujúcom texte sú v členení na jednotlivé geografické oblasti popísané existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach, ktoré sú uvedené v spracovaných a dostupných územných plánoch obcí v čiastkovom povodí Hrona a ktoré boli spracované a dodané organizáciami vo vecnej pôsobnosti Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky:

- **TLMAČE - Hron rkm 75,400 – 77,700**

V ÚPN sa neuvádzajú existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ **KOZÁROVCE - Hron, rkm 78,500 – 79,100**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 4,75 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V obci je vybudovaná sieť odvodňovacích priekop a kanálov, čiastočne verejná kanalizácia, ktorou sú odvádzané splaškové vody a vody z povrchového odtoku. Na severnom okraji obce sa nachádza vodná nádrž Kozárovce.

▪ **TEKOVSKÁ BREZNICA - Hron rkm 88,600 – 91,000**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciú dokumentáciu.

V geografickej oblasti sa nachádzajú 2 hydromelioračné kanály dĺžky 1,64 km.

▪ **BREHY - Hron rkm 93,300 – 97,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 2 hydromelioračné kanály dĺžky 1,76 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Protipovodňovú ochranu zastavaného územia na úseku poniže nového mosta zabezpečuje protipovodňová hrádza, a na jej korune osadený betónový múr. Východne od mosta je zastavané územie pred povodňami chránené polohou na vyvýšenej terase.

Vodné toky, pretekajúce zastavaným územím obce Brehy (Liešňanský potok, Obecný potok), majú upravené korytá, dimenzované na povodňový prietok zodpovedajúci Q_{100} .

▪ **RUDNO NAD HRONOM - Hron rkm 97,900 – 99,300**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 0,21 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovanom území.

▪ **ŽARNOVICA - Hron rkm 105,300 – 110,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály dĺžky 3,25 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V priestore medzi štátnou cestou a Hromom sa nachádza zemný val (hrádza) napojený v hornej časti na štátnu cestu a dolnej časti na železničné teleso. Zemná hrádza vybudovaná v minulosti plní protipovodňovú funkciu t.j. zaplaveniu prístupovej komunikácie do Revištského Podzámčia. Zemná hrádza ako technické opatrenie na ochranu pred povodňami je na úrovni blízkej Q_{100} .

▪ **BZENICA - Hron rkm 114,000 – 116,800**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 2,07 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na Vyhnianskom potoku v úseku od rkm 0,00 – 0,89 je vybudovaná obojstranná úprava jednoduchý lichobežníkový profil s opevnením svahov kamennou dlažbou. V tomto úseku sú vybudované 4 stupne výšky 0,5 – 1,0 m.

▪ **HLINÍK NAD HRONOM - Hron rkm 117,900 – 120,200**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 0,85 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Obec Hliník nad Hronom má vybudovanú jednotnú kanalizačnú sieť, ktorou sú odvádzané splaškové vody a vody z povrchového odtoku. Miestne toky sú v zastavanom území obce miestami technicky upravené a prekryté. Pri extrémnych zrážkach však nespôsobujú rozsiahle záplavy.

▪ **DOLNÁ ŽDÁŇA - Hron rkm 118,500 – 119,100**

Opatrenia v lesoch:

Obec nemá spracovaný ÚPN.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza 8 hydromelioračných kanálov dĺžky 5,97 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Obec nemá spracovaný ÚPN.

▪ **ŽIAR NAD HRONOM - Hron rkm 125,200 – 136,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza 5 hydromelioračných kanálov dĺžky 3,49 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na toku Hron v rkm 129,96 – 131,88 je zrealizovaná úprava toku s obojstranným ohrádzovaním na Q_{20} -ročnú veľkú vodu. Účelom úpravy je ochrana areálu ZSNP a.s. a poľnohospodárskej pôdy. Úprava bola realizovaná na $Q_{\max} = 650 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,6 m, šírka v dne je 52,5 m, sklon svahov je 1:2. Súčasťou úpravy toku Hrona je aj ľavostranná hrádza dĺžky 0,650 km.

▪ **LADOMERSKÁ VIESKA - Hron rkm 130,000 – 131,800**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V katastrálnom území Ladomerská Vieska, miestnej časti Ladomer Hron vybrežuje a zatápa poľnohospodársku pôdu. Plocha inundácie je cca 34,0 ha.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Realizovaná úprava Hrona zabezpečuje ochranu územia pred povodňami pri prietoku Q_{100} -ročnej vody = $650,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,60 m. V súčasnosti sú hydrologické údaje prehodnotené a hodnota $Q_{100} = 1.000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Tok je upravený v dĺžke 1,9 km. Vybudovaná je aj ľavostranná ochranná hrádza dĺžky 1,58 km. Súčasťou úpravy je ľavostranná koncentračná hrádza dĺžky 0,650 km.

Chotárny potok - úpravy brehov potoka v intraviláne obce realizované v súvislosti so zabezpečením stability a ochrany súkromných pozemkov, cestných premostení kanál Vieska - otvorená korytová úprava v priestoroch priemyselnej oblasti, v areáli ZSNP a.s. Žiar nad Hronom krytým profilom (vodoteč č. 3). Na toku je v areáli ZSNP a.s. vybudovaná usadzovacia nádrž.

Istebný potok - úprava koryta dĺžky cca 500 m v k.ú. Ladomerská Vieska, bližšie nešpecifikovaná.

Obec má vybudovanú splaškovú kanalizáciu. Do kanalizácie vteká kanál Vieska a potok Zváraliská.

▪ **TRNAVÁ HORA - Hron rkm 139,600 – 140,400**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 2 hydromelioračné kanály dĺžky 0,14 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na ochranu intravilánu pred povodňami je vybudovaná lokálna úprava:

- Hrona v časti Jalná v dĺžke 490m, smerová úprava toku s vegetačnou úpravou brehu,
- Ihráčskeho potoka v intraviláne m. č. Trnavá Hora, dĺžky cca 500 m,
- Močiarskeho potoka v intraviláne m. č. Jalná, dĺžky cca 400 m.

▪ **HRONSKÁ DÚBRAVA - Hron rkm 142,300 - 143,700**

Opatrenia v lesoch:

Obec nemá spracovaný ÚPN.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 0,10 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Obec nemá spracovaný ÚPN.

▪ **ZVOLEN - Hron rkm 153,000 – 159,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia na poľnohospodárskej pôde.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Z dôvodu ochrany územia proti veľkým vodám boli na tokoch v katastrálnom území Zvolen realizované úpravy na tokoch Hron, Slatina, Zolná, Neresnica a Kováčovský potok.

Najrozsiahlejšie úpravy sú realizované:

- na Hrone v úseku hranica k.ú. Zvolen - Sliach - cca 400 m nad sútokom so Slatinou,
- na Slatine v úseku VN Môťová - ústie do Hrona,
- na Zolnej od ústia do Slatiny celým priemyselným areálom a v intraviláne miestnej časti Zolná,
- na Kováčovskom potoku na celom úseku pretekajúcim k.ú. Zvolen.

Aj napriek realizovaným úpravám tokov nie je v katastrálnom území mesta Zvolen zabezpečená ochrana intravilánu mesta proti veľkým vodám nasledovne:

- Hron - ľavobrežná časť (Lanice)
- Hron - pravobrežná časť (Rákoš, Pod Strážami), vzhľadom k navrhovanej obytnej zástavbe nie je zabezpečené bezpečnostné prevýšenie hrádze 0,1-0,8 m nad $Q_{100} = 600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- elektrárenský kanál - ľavobrežná časť pod HC Union,

- Slatina - miestne po oboch brehoch.

Pre odpadové vody je vybudovaná delená kanalizačná sieť, ktorou sú odvádzané dažďové vody z povrchového odtoku. VD Môt'ová na toku Slatina plní aj funkciu protipov. ochrany.

▪ **SLIAČ - Hron rkm 160,000 – 161,750**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 5,47 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Pravobrežná hrádza v miestnej časti Hájniky,

▪ **HRONSEK - Hron rkm 165,000 – 166,550**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia na poľnohospodárskej pôde.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Zrážkové vody z povrchového odtoku sú odvádzané dažďovou kanalizáciou, alebo priamo do miestnych tokov.

▪ **VLKANOVÁ - Hron rkm 166,500 – 168,900**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 1,96 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V súčasnosti je odvádzanie a zneškodňovanie odpadových vôd v obci vykonávané len na východnej časti územia obce, z bytových domov a z objektov priemyselného areálu. Dažďové vody sú odvádzané dažďovou kanalizáciou do rieky Hron. Na pravom brehu rieky Hron boli na ochranu zastavaného územia obce Vlkanová pred povodňami realizované ochranné hrádze.

▪ **BANSKÁ BYSTRICA - Hron rkm 169,500 – 184,400**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

▪ SLOVENSKÁ ĽUPČA - Hron rkm 182,500 – 188,700***Opatrenia v lesoch:***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 0,07 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Prítoky rieky Hron v riešenom území Zámocký potok, potok Járok, Ľupčica, Istebník a Dúbrava sú v zastavanom území obce a priemyselnej zóny upravené. V obci je vybudovaná splašková kanalizačná sieť, ktorá odvádza dažďové vody z povrchového odtoku do recipientu Hrona. Priemyselné odpadové vody sú čistené ČOV.

▪ LUČATÍN - Hron rkm 191,300 – 192,500***Opatrenia v lesoch***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Potok Kút je upravený v dĺžke 513 m od zaústenia do rieky Hron. Ide o lichobežníkový tvar koryta. V časti prechodu cez železničnú trať a cestu Lučatín - Slovenská Ľupča je potok Kút prekrytý do betónových rúr DN 1200. V rkm 0,610 potoka Kút je vybudovaná kamenná prepážka na zachytávanie splavenín. Lučatínsky potok je upravený v dĺžke 500 m od zaústenia do rieky Hron. Ide o lichobežníkový tvar koryta. Na konci úpravy je vybudovaná kamenná prepážka na zachytávanie splavenín.

▪ BRUSNO - Hron rkm 197,050 – 199,900***Opatrenia v lesoch:***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Za účelom ochrany zastavaného územia obce bola realizovaná úprava Hrona v rkm 198,07 – 198,90 formou ochranných hrádzí a úpravy korýt miestnych tokov: Sopotnica, Brusnianka v rkm 0,00 – 1,50 a Brusnec v rkm 0,00 – 0,35.

Napriek úpravám tokov nie je zabezpečená ochrana pred prehodnotenými veľkými vodami Hrona:

- v miestnej časti Ondrej nad Hronom nad cestným mostom v zastavanom území obce, mimo zastavaného územia po železničnú trať,
- v miestnej časti Brusno, pod cestným mostom v zastavanom území obce, mimo zastavaného územia, ľavobrežná nižšie položená niva.

Odvádzanie dažďových vôd z povrch. odtoku a splaškových vôd v riešenom území zabezpečujú:

- verejná splašková kanalizácia obce Brusno s ČOV Brusno,
- areálová splašková kanalizácia kúpeľov Brusno s ČOV Kúpele.

▪ **NEMECKÁ - Hron rkm 200,400 – 205,600**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

▪ **PREDAJNÁ - Hron rkm 205,000 – 207,100**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 2 hydromelioračné kanály dĺžky 1,13 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Dažďové odpadové vody sú odvádzané povrchovo jestvujúcimi nespevnenými a čiastočne upravenými rigolmi vedľa ciest.

Úpravy na Jesenianskom potoku:

- rkm 0,00 – 1,050 je vo väčšej miere neupravený tok, má prirodzený charakter, brehy sú stabilizované jelšovým porastom, sú len sporadické úpravy,
- rkm 1,050 – 1,40 je koryto toku upravené pomiestnymi úpravami, a to kamennými múrmi na sucho a vyšpárovaním a železobetónovými opornými múrmi v dĺžke 80 m.

▪ **PODBREZOVÁ - Hron rkm 209,300 – 215,400**

ÚPN obce Podbrezová 2006

Opatrenia v lesoch

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 0,27 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Rieka Hron je v riešenom území, t.j. 7,0 km-vom úseku je upravená na pravom brehu v časti starého závodu Železiarni Podbrezová. Ďalšie úpravy sú zrealizované na tokoch Bystrianka - 0,3 km a Vajskovskom potoku - 0,557 km. Obec má čiastočne vybudovanú

splaškovú kanalizáciu, do ktorej sú odvádzané dažďové odpadové vody. Priemyselné odpadové vody sú samostatne odvádzané a čistené ČOV.

▪ **VALASKÁ - Hron rkm 215,200 – 218,300**

Opatrenia v lesoch a na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na celom úseku toku Hron v k. ú. je realizovaná korytová úprava, staničenie rkm 215, 455 – 218,679, dĺžka upraveného koryta je 3,224 km, kapacita $200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. V rkm 215,65 je vybudovaná hať výšky 0,6 m a v rkm 216,07 stupeň. Na Bystrianke pravostrannom prítoku Hrona, je v intraviláne zrealizovaná čiastková úprava. Nepomenovaný potok v obci Valaská je v intraviláne obce upravený. Koryto v otvorenej (hornej časti má tvar lichobežníka, brehy a dno sú spevnené kamennou dlažbou, spád dna je zmiernený' stupňami. V úseku Hronskej ulice je koryto upravené do krytého profilu. V obci je vybudovaná splašková kanalizácia, ktorá odvádza aj dažďové odpadové vody.

▪ **BREZNO - Hron rkm 220,300 – 227,750**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály dĺžky 0,66 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

▪ **BEŇUŠ - Hron rkm 229,800 – 235,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály dĺžky 0,66 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

▪ **POLOMKA - Hron rkm 242,300 – 245,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály dĺžky 2,29 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Odvádzanie dažďových odpadových vôd je realizované do čiastočne vybudovanej kanalizačnej siete s čistením odpadových vôd na ČOV.

▪ ZÁVADKA NAD HRONOM - Hron rkm 247,600 – 250,100***Opatrenia v lesoch:***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 0,62 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Obec má vybudovanú čiastočnú splaškovú kanalizáciu s ČOV. Potok Hámor je zaradený medzi drobné vodné toky. Je upravený len v dolnej časti v zaústení do Hrona v úseku rkm 0,00 – 0,665 a ďalšia úprava je vybudovaná na ľavostrannom prítoku v dĺžke 1,017 km.

▪ POHORELÁ - Hron rkm 256,300 – 259,450

V platnej ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ VALKOVŇA - Hron rkm 260,400 – 263,900

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

▪ VALASKÁ - Čierny Hron rkm 0,000 – 1,200

Obec Valaská má platný územný plán sídelného útvaru z roku 1998. Vo Všeobecne záväznom nariadení č. 1/2012, ktorým sa vyhlasujú záväzné časti územného plánu sídelného útvaru Valaská, podľa zmien a doplnkov č. 2 sa nezaobera konkrétnymi existujúcimi opatreniami v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach, týkajúcich sa Čierneho Hrona.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Územím je trasovaný zberač splaškových vôd z Hronca, ktorý odvádza dažďové vody z povrchového odtoku.

▪ HRONEC - Čierny Hron rkm 1,200 – 4,400***Opatrenia v lesoch:***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V intraviláne obce je realizovaná úprava koryta rieky Čierny Hron a Osrblianky. Napriek úprave tokov nie je intravilán obce chránený proti vybrežovaniu veľkých vôd. Pri povodni v roku 2001 došlo k zatopeniu časti obce vybrežením potoka Osrblianka a porušeniu úpravy. V obci nie je vybudovaná celoobecná verejná kanalizačná sieť. Dažďové a splaškové vody sú odvádzané zberačmi jednotnej kanalizácie bez čistenia do Čierneho Hrona a Osrblianky.

▪ **ČIERNY BALOG - Čierny Hron rkm 8,500 – 16,500**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 0,98 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Úpravy toku sú realizované:

- na potoku Šaling v úseku pred zaústením do Čierneho Hrona dĺžky cca 300 m a nadväzne na Čiernom Hrone dĺžky cca 400m ukončená stupňom šírky 7m a výšky 0,5m,
- na nepomenovanom pravostrannom prítoku potoka Šaling hradením bystriny,
- na potoku Krížne vo výustnej časti v zastavanej časti obce.

V obci je vybudovaná verejná splašková kanalizácia na pravom brehu Čierneho Hrona, ktorou sú odvádzané splaškové vody z miestnych častí Čierny Balog, Jergov, a čiastočne z m.č. Jánošovka a Fajtov na MB ČOV typu PES L umiestnenú v centrálnej časti obce. V miestnej časti Čierny Balog na ulici Závodie je vybudovaná splašková kanalizácia s priamym vyústením do Čierneho Hrona. Pre zástavbu na ulici Bexel a rekreačné zariadenia v lokalite Urbanov vrch je vybudovaná splašková kanalizácia s malou MB ČOV. Recipientom vyčistených splaškových vôd je Veľký potok.

▪ **ZVOLEN - Slatina rkm 0,000 – 4,900**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Vodné dielo Môťová plní (pre rieku Slatina a jej povodie nad k. ú. Zvolen) aj mimoriadne dôležitú protipovodňovú funkciu.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Protipovodňové úpravy sú realizované:

- na Slatine v úseku VN Môťová - ústie do Hrona,
- na Zolnej od ústia do Slatiny celým priemyselným areálom a v intraviláne miestnej časti Zolná.

Pre odpadové vody je vybudovaná delená kanalizačná sieť, ktorou sú odvádzané dažďové vody z povrchového odtoku.

- **ZVOLENSKÁ SLATINA - Slatina rkm 15,000 – 16,500**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály dĺžky 2,85 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Časť Slatinského potoka je v intraviláne obce upravená. Vodný tok Slatiny je neupravený, inundačné územie pri Q₁₀₀-ročnej vode zasahuje jestvujúcu zástavbu v obci na ulici Pod hájom a časť jestvujúcej zástavby južne od ulice SNP. Obec je odkanalizovaná splaškovou kanalizáciou na ktorú sú napojené stoky jednotnej kanalizácie po odľahčení. Odpadové vody sú čistené na obecnej čistiarni odpadových vôd. Odpadové vody sú privádzané na ČOV zberačmi "A" a "B", do ktorých zaústujú uličné stoky. Na uliciach Kraľová, Komenského, Budovateľská, Sládkovičová, Hviezdoslavová je vybudovaná jednotná kanalizácia, tieto úseky kanalizácie sú pred zaústením do kanalizačných zberačov odľahčené do miestnych potokov. Súbežne zo zberačom "A" je zabudovaná odľahčovacia stoka DN 1000, ktorou sa dažďové vody odvádzajú do toku Slatina. Dimenzia stôk je DN 300 a časť zberača "A" je DN 400 v dĺžke 533m. Celková dĺžka kanalizácie je 2557 m.

- **VÍGLEAŠ - Slatina rkm 18,600 – 20,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza 11 hydromelioračných kanálov dĺžky 6,39 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V intraviláne obce Vígl'aš je zrealizovaná jednostranná úprava pravého brehu Slatiny v dĺžke 0,275 km (v riečnom kilometri 19,325 – 19,800). Koryto je stabilizované ale brehový porast je prestárly. Kapacita koryta toku je nedostatočná na prevedenie povodňových prietokov.

- **STOŽOK - Slatina rkm 25,000 – 26,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 1,01 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Dažďové odpadové vody sú odvádzané len povrchovo jestvujúcimi nespevnenými a čiastočne upravenými rigolmi až do jestvujúcich miestnych tokov.

▪ **DETVA - Slatina rkm 28,800 – 30,700**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza 11 hydromelioračných kanálov dĺžky 6,43 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V katastrálnom území Detva sú zrealizované len čiastočné úpravy rieky Slatiny a Detvianskeho potoka. Aj napriek zrealizovaným úpravám tokov nie je intravilán mesta dostatočne zabezpečený proti vybrežovaniu veľkých vôd Slatiny, Detvianskeho potoka - horná časť ako aj potokov Trstená a Nemecká. V celom intraviláne mesta je Detviansky potok upravený do lichobežníkového tvaru s čiastočným opevnením dna a brehov potoka kamennou dlažbou.

Nasledujúce potoky majú prirodzené koryto s brehovými porastami a úpravami len v malom rozsahu:

- Potok Trstená, ľavostranný prítok Detvianskeho potoka – číslo toku 130 s prítokmi Brezinský,
- potok a Majerovo,
- potok Nemecká, ľavostranný prítok potoka Trstená - číslo toku 129,
- Jelšovský potok, ľavostranný prítok Detvianskeho potoka - číslo toku 134,
- potok Dolinka, pravostranný prítok Detvianskeho potoka - číslo toku 133.

Odvádzanie a zneškodňovanie odpadových vôd ako aj dažďových vôd z povrchového odtoku je zabezpečené jednotnou verejnou kanalizáciou a čistiarňou odpadových vôd ČOV - Detva. Dažďové odpadové vody sú odľahčené cez odľahčovacie komory do povrchových tokov.

▪ **KRIVÁŇ - Slatina rkm 33,000 – 37,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Katastrálne územie obce Kriváň nie je negatívne ovplyvňované vybreženými vodami zo Slatiny, ktorej prítoky sú regulované vodnou nádržou Hriňová. V intraviláne obce sú zrealizované technické diela (otvorené rigoly, rúrové profily, priepusty a spádiská) zabezpečujúce odvádzanie zrážkových vôd z územia nad železničnou traťou a cestou I/50. V obci je čiastočne vybudovaná verejná splašková kanalizácia. V súčasnosti sú dažďové vody zo zberača A odľahčované do Slatiny.

▪ **KORYTÁRKY - Slatina rkm 38,000 – 40,200**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V centrálnej časti obce je vybudovaná jednotná kanalizácia, ktorá odvádza splaškové a dažďové vody bez prečistenia do toku Slatina. Je tu odkanalizovaných päť ulíc v zástavbe vedľa štátnej cesty II. triedy 526.

▪ **HRIŇOVÁ - Slatina rkm 42,100 – 48,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Vodný tok Slatina je čiastočne upravený v prietahu mestom Hriňová len pri areály HS, a.s. Kapacita upraveného vodného toku je postačujúca na prevedenie veľkých vôd ovplyvnených VN Hriňová v rozsahu prietoku cca Q_{20} -ročnej veľkej vody. Ostatné časti vodného toku Slatina sú neupravené v celom úseku zastavaného územia a k. ú. mesta. V meste Hriňová je vybudovaná verejná kanalizácia odvádzajúca splaškové a dažďové odpadové vody na mechanicko - biologickú čistiareň odpadových vôd. Prečistené vody sú vypúšťané do recipientu Slatina. V k.ú. je vybudovaná vodárenská nádrž Hriňová, ktorá znižuje povodňový účinok veľkých vôd. Vodná nádrž Skalisko na vodnom toku Skalisko, ktorý je ľavostranným prítokom Slatiny má akumulčný objem 98 000 m³.

▪ **ZVOLEN - Neresnica rkm 0,000 – 2,200**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Neresnica, úprava koryta bez sprievodnej brehovej vegetácie, neekologický prietok malých vôd.

▪ **PODZÁMČOK - Neresnica rkm 9,200 – 9,800**

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ **DOBRÁ NIVA - Neresnica rkm 11,300 – 14,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na toku Neresnica v rkm 12,50 – 13,70 v dĺžke 1 200 m je vybudovaná obojstranná korytová úprava jednoduchého lichobežníkového profilu s opevnením svahov kamennou dlažbou a kamennou pätkou. Úprava slúži na ochranu zastavanej časti obce a železničnej trate pred povodňovými prietokmi. Kapacita koryta zabezpečuje ochranu územia pred Q_{100} . Dobronivský potok je pravostranným prítokom toku Neresnica, ktorý je od zaústenia v dĺžke 304 m upravený. V upravenom úseku sa nachádzajú tri cestné mosty a jedenkrát prekrytie toku s nevyhovujúcou kapacitou dĺžky 47,60 m. V obci Dobrá Niva je vybudovaná a prevádzkovaná jednotná kanalizačná sieť, do ktorej sú odvádzané dažďové odpadové vody. Na území obce sa nachádzajú 2 čistiarne odpadových vôd.

▪ **SÁSA - Neresnica rkm 18,300 – 19,400**

Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu.

▪ **ŽIAR NAD HRONOM - Lutilský potok rkm 0,000 – 3,500**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádza 5 hydromelioračných kanálov dĺžky 3,49 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na toku Lutila v rkm 0,00 – 0,09 je vybudovaná obojstranná korytová úprava pravostranným ohradzovaním. Úprava v danom úseku bola projektovaná ako súčasť regulácie Hrona. Profil koryta bol dimenzovaný na $Q_{\max} = 83,00 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, šírka v dne 10,0 m, sklon svahov 1:2, opevnenie lomovým kameňom a vrbovým krytom. Ochrana územia je zabezpečená na Q_{50} -ročnú vodu. V rkm 1,32 – 1,84 je priečny profil upraveného koryta lichobežníkový, šírka v dne 10,00 m, sklon svahov 1:2, vo výške 1,0 m sú lavičky šírky 3,5 m so sklonom 1:20, opevnenie prefabrikátmi. V rkm 0,500 je vybudovaný sklz. Ochrana územia je zabezpečená na Q_{50} -ročnú veľkú vodu. V rkm 1,84 – 2,16 je úprava vybudovaná za účelom ochrany priľahlej časti intravilánu mesta, plánovaných rozvojových lokalít a poľnohospodárskej pôdy na $Q_{100} = 110,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Priečny profil koryta je dvojitý lichobežník, šírka v dne 10,0 m, sklon svahov nad bermou 1:2,5. Svah kynety je opevnený cestnými panelmi a dvomi radmi polovegetačných prefabrikátov. Ochrana rozvojového územia je zabezpečená na prehodnotený návrhový prietok Q_{100} -ročnej veľkej vody.

▪ **LUTILA - Lutilský potok rkm 3,900 – 4,300**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Korytá tokov Kopernica a Lutilský potok sú upravené na Q₁₀₀, napriek tomu došlo v roku 2010 k náhlej povodni po privalovom daždi so značnými škodami na majetku a infraštruktúre. Dažďové odpadové vody sú odvádzané jednotnou kanalizáciou s 2 odľahčovacími komorami, na ktorú je napojených 1085 obyvateľov, čo z celkového počtu obyvateľov predstavuje 85 %. Kanalizačné prepojovacie potrubie zabezpečuje prepojenie kanalizácie obce Lutila do kanalizačného systému mesta Žiar nad Hronom. Odtiaľ sú odpadové vody privádzané do čistiarne odpadových vôd v Žiari nad Hronom. Recipientom vyčistených odpad. vôd je rieka Hron.

▪ ŽARNOVICA - Kľak rkm 0,000 – 4,000

Zmeny a doplnky k ÚPN 2006

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály dĺžky 3,25 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne existujúce protipovodňové opatrenia.

▪ HORNÉ HÁMRE - Kľak rkm 4,500 – 5,700***Opatrenia v lesoch:***

Obec nemá ÚPN iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja pre obdobie 2009-2018.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V geografickej oblasti sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály dĺžky 0,75 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ ŽUPKOV - Kľak rkm 7,000 – 8,500***Opatrenia v lesoch:***

Obec nemá ÚPN iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja z roku 2007.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Nie sú tu uvedené žiadne existujúce opatrenia na poľnohospodárskej pôde.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ HRABIČOV - Kľak rkm 9,800 –10,500

Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu, iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja z roku 2014 (na roky 2015 – 2020).

Nie sú tu uvedené žiadne existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ **OSTRÝ GRÚŇ - Kľak rkm 12,300 – 14,500**

Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu, iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja z roku 2008.

Nie sú tu uvedené žiadne existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ **KLAK - Kľak rkm 16,000 – 16,900**

Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu, iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja na programové obdobie 2014-2020.

Nie sú tu uvedené žiadne existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

4.1.1.2 Existujúce opatrenia zrealizované v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR v čiastkovom povodí Hrona

Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí je uvedený v Tab. 4.1.

Tab. 4.1 Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
1	Ľubietová (lokality Majerčok)	Banskobystrický	Banská Bystrica	ľavostranný bezmenný prítok Hutnej	Drevené prehrádzky
2	Ľubietová (lokality Podlipa)	Banskobystrický	Banská Bystrica	pravostranný bezmenný prítok Hutnej - miestny názov potok Zelená voda	Drevené prehrádzky
3	Lučatín	Banskobystrický	Banská Bystrica	vodný tok Lučatinský	Drevené prehrádzky
4				vodný tok Kút	Drevené prehrádzky
5	Brezno	Banskobystrický	Brezno	Lúčky	Drevené prehrádzky
6	Čierny Balog	Banskobystrický	Brezno	Kuričiarka, Záruba	Kameňo-drevené prehrádzky
7	Brehy	Banskobystrický	Žarnovica	Obecný potok	Drôtokamenná prehrádzka
8	Dolná Trnávka	Banskobystrický	Žiar nad Hronom	terénna priehlbina, občasný tok	Prehrádzka z drevených kolov a kamenia
9					Zemná hrádzka
10	Očová	Banskobystrický	Zvolen	Hlboký potok	Prehrádzka z lomového kameňa
11					Prehrádzka z kolov, prútia a zeminy

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
12					Prehrádzka z kolov a kmeňov stromov
13	Rudno nad Hronom	Banskobystrický	Žarnovica	Rudniansky potok	Prehrádzka z kolov, guľatiny stromov a kameňov
14	Zvolenská Slatina	Banskobystrický	Zvolen	Rybný potok	Prehrádzky z kmeňov stromov
15	Rybník	Nitriansky	Levice	Hájny, bezmenné prítoky, erózne ryhy	Vodozádržné stupne

4.1.2 Navrhované opatrenia

4.1.2.1 Zásady návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území

(Zdroj: expertízna štúdia „Zásady návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území pre plány manažmentu povodňového rizika“, autori: prof. Ing. Matúš Jakubis, PhD., Lesnícka fakulta TU vo Zvolene a doc. Ing. Ľuboš Jurík, PhD., Poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2014)

4.1.2.1.1 Opatrenia na lesných pozemkoch (lesnom pôdnom fonde)

Hydrická funkcia lesných ekosystémov

Lesné ekosystémy zohrávajú v ochrane krajiny pred povodňami významnú úlohu. Vyplýva to predovšetkým z dvoch základných skutočností:

- významná rozloha lesných pozemkov (lesnej pôdy, lesného pôdneho fondu) ako spôsobu využívania krajiny v Slovenskej republike, ktorá predstavuje 2 012 414 ha, t. j. 41 % rozlohy SR. Z uvedenej rozlohy lesných pozemkov tvorí porastová pôda 1 940 300 ha (Kolektív, 2013).
- významná hydrická (vodohospodárska) účinnosť lesných ekosystémov, t.j. ich schopnosť zadržiavať zrážky v korunách vo forme intercepcie, odčerpávať vodu z lesnej pôdy a vyparovať ju z rastlín vo forme transpirácie, resp. po spojení s výparom z pôdy vo forme evapotranspirácie, transformovať povrchový odtok na podpovrchový vo forme infiltrácie a tým ho spomaľovať - rozkladať na dlhšie časové úseky a schopnosť zadržiavať vodu v lesnej pôde (Krešl, 1978, 1986, 1990, Valtýni, 1985, 2002). Samostatným problémom v súvislosti s povodňami sú snehové zrážky v lesných ekosystémoch, resp. vplyv lesa na rozloženie snehovej vrstvy, na topenie sa snehu a pod.

- V súvislosti s globálnou klimatickou zmenou a jej doterajšími prejavmi je možné predpokladať, že v budúcnosti sa bude frekvencia povodní a niektorých iných prírodných katastrof zvyšovať. Zároveň je možné predpokladať, že význam lesných ekosystémov v súvislosti s ich hydrickými účinkami ako aj inými melioračnými funkciami bude v budúcnosti významne narastať.

- V súvislosti s dosiahnutím cieľov plánu manažmentu povodňového rizika na lesných pozemkoch (lesnom pôdnom fonde) je nevyhnutný integrovaný súbor biologických, technických a organizačných opatrení v rámci malých povodí a to aj vzhľadom na charakter tokov, ktoré majú štátne organizácie lesného hospodárstva v správe (bystriny).

- Zo štruktúry vlastníctva lesov v SR je známa skutočnosť, že z celkovej porastovej pôdy 1 940 300 ha je vo vlastníctve štátu len 785 851 ha t.j. 40,5%, v obhospodarovaní 1 059 297 ha, t.j. 54,6% (Kolektív, 2013). Zostatok porastovej pôdy je vo vlastníctve a obhospodarovaní iných subjektov (súkromných, spoločenstevných, cirkevných, poľnohospodárskych družstiev, obecných a nezistených). Z uvedeného vyplýva závažná skutočnosť, že problematiku hydrickej účinnosti lesných ekosystémov a riešenia úloh na dosiahnutie cieľov plánu povodňového rizika a integrovanej protipovodňovej ochrany krajiny na lesných pozemkoch je nevyhnutné riešiť s priamym zainteresovaním všetkých zúčastnených subjektov, resp. vlastníkov lesných pozemkov.

- Vodohospodárska funkcia lesného ekosystému je hospodárske určenie lesa smerujúce k využívaniu lesného ekosystému na zlepšenie odtokových pomerov najmä zmierňovaním negatívnych dopadov extrémnych prietokov (maximálnych a minimálnych). V súvislosti s protipovodňovou funkciou lesných ekosystémov je to v prvom rade znižovanie maximálnych (kulminačných) prietokov (Valtýni, 1985).

- Rozhodujúci význam v prispievaní lesného ekosystému ku kvalite odtoku, t. j. k vyrovnanosti prietokov (k znižovaniu maximálnych a zvyšovaniu minimálnych prietokov) je infiltrácia zrážkovej vody do lesnej pôdy a retenčná kapacita pôdy. Z týchto dôvodov je na lesnom pôdnom fonde nevyhnutné snažiť sa v maximálnej miere o realizáciu všetkých opatrení, ktorými je možné zvýšiť infiltráciu vody do pôdy a jej retenčnú kapacitu (Krešl, 1990).

- Hydrická účinnosť lesných ekosystémov je limitovaná (ohraničená) a závisí od viacerých vplývajúcich faktorov. Jedným z najdôležitejších z nich je aktuálny stav nasýtenosti lesného ekosystému (vrátane lesnej pôdy) predchádzajúcimi zrážkami. Po plnom nasýtení lesného ekosystému predchádzajúcimi zrážkami už les nie je schopný zadržiavať ďalšie zrážky. V rámci intercepcie môže lesný ekosystém počas jednej zrážkovej udalosti zadržať v korunách stromov (podľa kvality lesného porastu) niekoľko mm zrážok. Intercepcia sa významne prejavuje napr. v rámci ročných hydrologických bilancií (Valtýni, 2002). V tomto prípade intercepcia predstavuje až niekoľko desiatok percent z celkového ročného zrážkového úhrnu. V závislosti od kvality lesného porastu, druhu drevín atď. predstavuje táto hodnota 19 – 46% z priemerného ročného zrážkového úhrnu (Valtýni, 1995). Počas jednej zrážky môže intercepcia v lesnom ekosystéme predstavovať maximálne 6 – 9 mm (Krešl, 1990). Lesný ekosystém môže za vhodných podmienok v pôde zadržiavať až 300 – 350 litrov (t.j. 0,3 – 0,35 m³) vody na meter štvorcový. Ďalšou dôležitou zložkou hydrologickej bilancie v rámci lesného ekosystému je transpirácia - produktívny výpar, t. j. odčerpávanie vody z lesnej pôdy koreňovými systémami lesných drevín s následnými rastovými procesmi - tvorbou biomasy a následným výparom. Vzhľadom na komplikované rozlíšenie jednotlivých zložiek celkových strát vody v rámci vodnej bilancie určitého územia (resp. povodia) odborníci tieto straty spájajú do pojmu evapotranspirácia.

- Zrážkové úhrny, ktoré je lesný ekosystém schopný zadržať v rámci jednej zrážky, prípadne počas 24 hodín, môžu byť veľmi rozdielne a závisia od mnohých vplývajúcich činiteľov. Majerčáková, Škoda (1998) uvádzajú, že hydrická funkcia lesa, chápaná ako jeho intercepčná kapacita, infiltračná kapacita lesnej pôdy a horninového prostredia i schopnosť lesa spomaľovať odtok z malého povodia, sa môže pozitívne prejaviť len v zrážkovo-odtokovom procese pri zrážkach nepresahujúcich 20 až 24 mm za 24 hodín a preto význam hydrickej funkcie lesného ekosystému narastá v rámci dlhodobějších, napr. sezónnych alebo ročných hydrologických bilancií. Valtyňi (2002) uvádza, že skutočná retenčná kapacita lesných porastov je pomerne veľká (30 až 70 mm), ale nie až natoľko, aby bola schopná zabrániť vzniku povodne, ak sa vyskytnú extrémne zrážky alebo v čase nasýtenia lesných

porastov predchádzajúcimi zrážkami. Mind'áš, Čaboun (2002) uvádzajú retenčnú schopnosť lesného ekosystému 30 – 40 mm, po extrémnych zrážkach až 68 mm, Bíba et al. (2006) uvádza hodnotu zrážok zadržaných lesom 50 mm. Mind'áš (2010) uvádza, že kapacita nasýtenia korún lesných drevín zrážkami predstavuje hodnotu rádovo 10 mm, kapacita nasýtenia krovinatej a bylinnej vegetácie a vrstvy opadanky sa pohybuje od 2 do 20 mm, retenčná schopnosť pôdy (pre najrozšírenejšie lesné pôdy na Slovensku) asi 30 – 40 mm, teda celkovú retenčnú kapacitu lesných porastov môžeme odhadnúť asi na 40 – 70 mm. Táto hodnota ale platí pre 100 %-nú lesnatosť a pre zakmenenie 1,0, resp. zápoj 100 %. Z uvedeného vyplýva, že ani vysoká lesnatosť povodia nedokáže zabrániť výskytu povodne v prípade extrémnych prívalových zrážok (niekedy aj v kombinácii s nasýtenosťou povodia predchádzajúcimi zrážkami), čomu svedčia aj viaceré príklady z posledných rokov aj z územia Slovenska. Súvisiacou problematikou sa podrobnejšie zaoberali Jařabáč, Chlebek (2000), Kostka, Holko (2001), Jakubis, Jakubisová (2010) a iní.

- Dôležitú úlohu v tvorbe povodňových prietokov zohráva ako povrchový, tak aj podpovrchový odtok, ktorý prispieva k celkovému odtoku. Tento problém je predmetom výskumu už viac ako sto rokov (Hegg et al. 2006). Vzhľadom na rozdielnosť a veľké množstvo vplývajúcich faktorov v rôznych lokalitách výskumu nie je možné v tomto smere vykonať detailné zovšeobecnenia, hoci je známe, že les v procese transformácie zrážok na odtok zohráva dôležitú úlohu. V tomto smere je potrebné zohľadniť lesné vegetačné stupne, ekologické rady, skupiny lesných typov, zdravotný stav lesných porastov, ich vek, priestorové rozmiestnenie v povodí, výškovú variabilitu, zakmenenie, zápoj, formu humusu (mull - výhodná forma, moder - priemerná forma, mor - nevýhodná forma), jeho hrúbku. Pri hrúbke pokrývkového humusu 5 – 6 cm je povrchový odtok významne eliminovaný, resp. klesá takmer na nulu (Šály, Midriak, 1998). Homolák et al. (2010) na základe experimentov uvádza, že v pôdach s dobre vyvinutým pokrývkovým humusom nemusí dôjsť k povrchovému odtoku ani pri vysokých zrážkových intenzitách okolo 100 – 150 mm.h⁻¹. Vplyv lesných ekosystémov na tvorbu a priebeh odtoku nie je možné stanoviť izolovane od faktorov, ktoré majú v tomto ohľade zásadný význam napr. pedologických (napr. priepustnosť pôdy pre vodu), hydrogeologických (napr. hydrická účinnosť hornín), geomorfologických (napr. sklony svahov, tvar povodia a pod.), meteorologických (napr. zrážková intenzita, trvanie zrážok), klimatických atď. (Solín et al. 2000, Grešková, 2002, Mind'áš, 2010). Zásadnú úlohu v odtokovom procese a následne pri vzniku povodní zohráva predovšetkým nasýtenosť lesných ekosystémov predchádzajúcimi zrážkami. V tomto ohľade majú zvlášť dôležitý význam zrážky, ktoré sa vyskytli v posledných 5. – 6. dňoch pred analyzovanou povodňovou udalosťou (Maidment, 1993, Chow et al., 1988, Mishra, Singh, 2003).

- Rýchlosť povrchovo odtekajúcej vody v rámci sústredeného odtoku sa pohybuje v rozpätí asi 0,1 – 3,0 m.s⁻¹, pri odtoku opadankou je to 0,01 – 0,1 m.s⁻¹, pri odtoku pôdou je to dokonca len 0,000001 – 0,00001 m.s⁻¹ (Krešl, 1989). V týchto súvislostiach by mali opatrenia na zníženie nebezpečenstva povodní v lesných ekosystémoch smerovať najmä k zabráneniu sústredenému odtoku, premene povrchového odtoku na podpovrchový, k ochrane humusovej vrstvy a zabráneniu poškodzovania lesnej pôdy.

- Hydrická účinnosť lesných ekosystémov je veľmi variabilná a jej presná kvantifikácia v konkrétnom čase a priestore je náročná. Z uvedeného dôvodu sú náročné aj výpočty povodňových prietokov. Vstupné údaje do výpočtov môžu mať variabilné hodnoty. Podľa analýzy (Jakubis, Jakubisová, 2010), ktorú pre názornosť uvádzame, v ktorej boli porovnané vypočítané kulminačné prietoky so skutočnými kulminačnými prietokmi, odvodenými podľa stôp po reálnom povodňovom prietoku v teréne, boli získané dobré výsledky metódou SCS-CN a použitím modelov HEC-HMS, resp. HEC-RAS. Uvedenými metódami boli uskutočnené modelové výpočty kulminačných prietokov pre bystrinu Vajsov potok (na

rozhraní geomorfologických celkov Štiavnické vrchy a Krupinská planina) s plochou povodia $S_p = 22,07 \text{ km}^2$, plochou lesa v povodí $S_l = 17,99 \text{ km}^2$, lesnatosťou povodia 81,51 %, zrážkovým úhrnom $50 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-1}$ (ktorý sa v povodí reálne vyskytol počas povodne dňa 13. júla 1999), s rôznou hydrickou účinnosťou lesných ekosystémov (dobrá, priemerná, zlá), rôznym stupňom nasýtenosti povodia predchádzajúcimi zrážkami t.j. Antecedent Moisture Condition - AMC I, II, III (pozri napr. Maidment, 1993, Chow et al., 1988, Mishra, Singh, 2003) a s kategóriou priepustnosti pôd C. Charakteristiky povodia a toku sú podrobne uvedené v práci Jakubis, Jakubisová (2010). Výsledky modelových výpočtov prietokov Q_{\max} ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) v Tab. 4.2 potvrdzujú veľmi veľkú variabilitu hydrickej účinnosti lesných ekosystémov a zároveň významný vplyv kvality lesa, resp. jeho hydrickej účinnosti a nasýtenosti povodia predchádzajúcimi zrážkami na odtokový proces.

Tab. 4.2 Hodnoty Q_{\max} ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) pre rôznu hydrickú účinnosť lesných ekosystémov v povodí a rôznu stupeň nasýtenosti povodia predchádzajúcimi zrážkami v modelovom povodí Vajsov potok

Hydrická účinnosť lesných ekosystémov	Nasýtenosť povodia predchádzajúcimi zrážkami		
	Malá - AMC I.	Stredná - AMC II.	Veľká - AMC III.
Dobrá	0,14	20,09	67,20
Priemerná	0,69	25,60	74,91
Zlá	3,17	34,42	83,17

Vysvetlivky: AMC I, II, III - Antecedent Moisture Condition (Nasýtenosti povodia predchádzajúcimi zrážkami)

- Problematiku hydrickej účinnosti lesných ekosystémov podľa skupín lesných typov (slt) podrobnejšie spracoval Valtýni (1981, 1985, 1995, 2002). Pre lesné ekosystémy s rôznou hustotou, vekom, rúbaniská, porasty poškodené vetrovou kalamitou, približovacie linky, mladé porasty (nárasty) a pod. definoval hydrickú účinnosť Ciepielowski et al. (2002).

- Kvantifikácia hydrickej účinnosti lesných ekosystémov oddelene od iných vplyvov pôsobiacich na tvorbu a priebeh odtoku, resp. na vznik povodňových situácií, nie je reálna (Solín et al., 2000, Grešková, 2002). Na tvorbu a priebeh odtoku v povodí, resp. prietoku v koryte okrem aktuálnej nasýtenosti povodia predchádzajúcimi zrážkami vplyva viac súvisiacich činiteľov, z ktorých najdôležitejšie sú: geologické podložie a jeho hydrická účinnosť, pedologické pomery, geomorfologické charakteristiky povodia a toku, spôsoby využívania (obhospodarovania) povodia, rozloha, druh a kvalita vegetačného krytu v povodí, klimatické a meteorologické činitele (najmä zrážkový úhrn a intenzita zrážok), hydrologické charakteristiky povodia, geometrické a hydraulické charakteristiky toku (koryta).

- Z hľadiska sezónnych alebo dlhodobějších (napr. ročných) hydrologických bilancií v povodiach má dôležitý význam evapotranspirácia, t.j. výpar z pôdy a transpirácia. Valtýni (1995) uvádza, že evapotranspirácia v lesnom poraste je väčšia na lesnej ako na nelesnej ploche pre väčšiu absorpciu slnečného žiarenia a menšie albedo, ale súčasne aj pre väčšie množstvo dostupnej pôdnej vody pre lesnú vegetáciu. Celková výška evapotranspirácie kolíše podľa konkrétnych lokalít od cca 30% do 90% ročného zrážkového úhrnu (Štřelcová, 2010).

- Dôležitý význam z hľadiska tvorby odtoku v povodí má aj priepustnosť pôdy. V svetovej literatúre aj u nás (Maidment, 1993, Chow et al., 1988, Mishra, Singh, 2003, Jakubis, Jakubisová, 2010 a iní) sa väčšinou rozlišujú štyri kategórie priepustnosti (A, B, C, D), ktoré vychádzajú z určenia druhu pôd v povodí na základe ich zrnitosti.

- Základné úlohy a opatrenia na lesných pozemkoch (§ 3 zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch) resp. lesnom pôdnom fonde na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika musia vychádzať zo:

- zohľadnenia prírodných špecifik každého povodia,

- zohľadnenia stupňa ochrany územia, v ktorom sa nachádza tok a jeho povodie,
- zohľadnenia princípov integrovaného manažmentu povodia,
- predpokladanej tvorby a priebehu odtoku napr. v rámci malých povodí (prívalové povodne), veľkých povodí (regionálne povodne), prípadne ďalších súvislostí (napr. iné druhy povodní),
- v riešení úloh ochrany krajiny pred povodňami v rámci lesného pôdneho fondu vychádzať z týchto najdôležitejších dokumentov: Smernice Európskeho parlamentu a Rady č. 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík, zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch z 23. júna 2005 v znení neskorších predpisov, zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách z 13. mája 2004 v znení neskorších predpisov, zákona č. 7/2010 o ochrane pred povodňami z 2. decembra 2009 v znení neskorších predpisov, zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny zo dňa 25. júna 2002.

Opatrenia na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika na lesných pozemkoch

Opatrenia na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika na lesných pozemkoch je nutné chápať ako komplexnú starostlivosť o povodie. Tieto opatrenia je možné rozdeliť do niekoľkých vzájomne previazaných skupín:

1. Oblasť zakladania, pestovania lesa a ochrany lesa

- Hlavnou funkciou lesných ekosystémov v súvislosti s ochranou krajiny pred povodňami je premena povrchového odtoku na podpovrchový, čomu majú zodpovedať aj činnosti, ktoré sa týkajú zakladania, pestovania a ochrany lesa (Krešl, 1986, 1990).

- Lesohospodárske opatrenia majú byť zamerané na zlepšenie odtokového režimu v malých povodiach. Prostredníctvom zväčšovania biomasy lesných drevín sa dá zlepšiť vyrovnanosť (t.j. kvalita) odtoku, resp. znížiť hodnota kulminačných špecifických odtokov (Valtýni, 1997).

- Zalesňovanie nezalesnených plôch na lesnom pôdnom fonde (v miestach, kde je zalesnenie reálne) vhodným drevinovým zložením (stanovištne, resp. ekologicky vhodnými lesnými drevinami) na zabezpečenie hydrickej účinnosti týchto plôch a vytvorenie humusovej vrstvy.

- Zvyšovanie lesnatosti vo vyšších nadmorských výškach napr. v smrekových porastoch v malých horských zalesnených povodiach sa môže vo vodnej bilancii prejavovať zvýšením odtoku a to z dôvodu prejavov tzv. zápornej intercepcie, ktorá je spôsobená horizontálnymi zrážkami. V súvislosti s uvedeným faktom je vždy potrebné zohľadniť špecifiká, resp. prírodné podmienky daného povodia (Valtýni, 1995).

- Zakladanie infiltračných (vsakovacích) lesných ochranných pásov tam, kde z rôznych dôvodov nie je možné súvislé plošné zalesnenie. Infiltračné lesné ochranné pásy s vytvorenou vrstvou humusu môžu oproti nezalesnenej pôde významne zvýšiť rýchlosť, resp. intenzitu infiltrácie (Zachar a kol., 1984, Pobedinskij, Krečmer, 1984) a tým premieňať rýchly povrchový odtok na pomalší podpovrchový, zabrániť tvorbe sústredného odtoku a eróznym procesom a v konečnom dôsledku pozitívne prispievať k protipovodňovým opatreniam. Účinnosť infiltračných lesných pásov spočíva aj v ich protieróznom pôsobení, čo významne prispieva k eliminovaniu zrýchleného povrchového odtoku.

- Delimitácia nevyužívaných poľnohospodárskych plôch na lesné pozemky a ich zalesnenie. Delimitáciou nelesných plôch na lesné zalesnené pozemky sa prejavujú mnohé pozitíva, ktoré sa týkajú hydrickej účinnosti lesných ekosystémov.

- Využívanie takých hospodárskych spôsobov, ktoré hydrickú účinnosť lesného ekosystému významnejšie neznižujú a obmedzenie holorubného spôsobu v zmysle platnej legislatívy.

- Včasné zalesňovanie po vykonanej ťažbe s vhodnou protieróznou úpravou poškodennej pôdy, holiny zalesňovať najneskôr do dvoch rokov od ich vzniku.

- V zdravotne poškodených, preriedených a zaburinených lesných porastoch využívať možnosti rekonštrukcie lesa, ktoré sa postupne prejavujú v lepšom plnení vodohospodárskej funkcie lesa.

- Na zlepšenie hydrickej funkcie využívať možnosti prevodu a premeny lesa v zmysle platnej legislatívy.

- V rámci obnovy lesa uprednostňovať prirodzenú obnovu, v prípade umelej alebo kombinovanej obnovy využívať stanovištne vhodné dreviny na zabezpečenie lesného ekosystému s dobrou hydrickou účinnosťou.

- Výchovu lesa zabezpečovať citlivými a prírode blízkymi postupmi s predpokladom zachovania čo najvyššej hydrickej funkcie lesného ekosystému.

- V inundačných územiach a v povodiach so zvýšeným rizikom výskytu povodní podľa možnosti vyhlasovať ochranné lesy a obhospodarovať ich v súlade s predpokladanými ochrannými funkciami (vodoochranná, pôdoochranná atď.).

- Podľa konkrétnych podmienok využívať melioračné funkcie a efekty lesných ekosystémov s konečným cieľom obmedzovania vytvárania povodňových prietokov (vodohospodárska, protierózna, desukčná, infiltračná). Uvedeným funkciám je nevyhnutné prispôbiť obhospodarovanie, výchovu a obnovu lesných ekosystémov.

- V oblasti ochrany lesa je potrebné v lesných ekosystémoch zabezpečovať ich ekologickú stabilitu formou ochrany pred abiotickými činiteľmi pôsobiacimi mechanicky, t.j. vietor, sneh, námraza, lavíny, ľadovec alebo fyziologicky, t.j. sucho a prísušky, vysoká teplota a úpal kôry, nadbytok vlhkosti, mráz a prímrazky, nedostatok alebo prebytok živín (Konôpka, B., Konôpka, J., 2012) ako aj biotickými škodcami a antropogénnymi činiteľmi a tým posilňovať alebo udržiavať aj vodohospodársku funkciu lesných ekosystémov.

- Predpokladáme, že v budúcnosti bude môcť stúpať frekvencia kalamít, požiarov a pod. Po takýchto kalamitách nie je lesný ekosystém schopný plniť si svoje hydricke funkcie.

- Po prípadných kalamitách je potrebné čo najskôr zabezpečiť odstránenie následkov kalamity a založiť nové lesné porasty so zohľadnením stanovištných (ekologických) podmienok. Racionálnymi postupmi pri odstraňovaní následkov kalamity je možné predchádzať, napr. premnoženiu hmyzích škodcov, v niektorých prípadoch aj neskoršej deštrukcii lesných ekosystémov na veľkých plochách.

- V súvislosti s ochranou lesa a niektorými prejavmi globálnej klimatickej zmeny (v tejto súvislosti máme na mysli najmä dlhé obdobia sucha), narastá počet lesných požiarov, ktoré lesný ekosystém, vrátane lesnej pôdy a humusovej vrstvy, v priebehu krátkej doby úplne zničia. Lesné požiare sa často vyskytujú aj na ťažko prístupných lokalitách, čo ich likvidáciu mimoriadne sťažuje. Preto je potrebné zamerať sa na ochranu lesných ekosystémov pred lesnými požiarimi najmä vo forme prevencie. Problematika ochrany lesných ekosystémov pred požiarimi je opísaná v práci Longauerová et al. (2012). V rámci ochrany lesných

ekosystémov pred požiarmi sa odporúča použitie protipožiarnych rozčleňovacích pásov a priesekov, izolačných pruhov, ochranných pásiem líniových stavieb a niektoré ďalšie protipožiarné ochranné opatrenia, napr. spevňovacie protipožiarné pásy a uskutočňovanie protipožiarnej ochrany dočasne nezalesnených a zaburinených plôch (podrobnejšie Vakula et al., 2012). V súvislosti s cieľom zabezpečiť ochranu lesných ekosystémov pred požiarmi je v niektorých prípadoch vhodné navrhovať výstavbu, rekonštrukciu, opravy a údržbu protipožiarnych nádrží, ktoré môžu mať v lesnom prostredí aj celý rad iných ekologických a environmentálnych funkcií. V prípade náležitého zdôvodnenia sa v rámci protipožiarnych a ozdravných opatrení spravidla v oblastiach s vysokým stupňom ohrozenia (kategória A) môže realizovať výstavba, dostavba, prestavba a rekonštrukcia lesných ciest.

2. Oblasť lesnej ťažby, sústredovania, prepravy dreva a využitie mechanizácie

- Ťažbu dreva vykonávať tak, aby boli minimalizované negatívne dopady na pôdu, dreviny a pod. Poškodené dreviny môžu byť napadnuté rôznymi škodcami a následne odumrieť. Ak je počas ťažby narušená pôda, je potrebné ju upraviť tak, aby sa odstránili negatívne dôsledky ťažby a obnovila sa vodozadržná funkcia pôdy (ryhy, koľaje, zhutňovanie pôdy po prejazdoch mechanizmov je potrebné asanovať biologickými a technickými opatreniami). Zvlášť dôležitá je starostlivosť o nadložný humus, ktorý zohráva dôležitú úlohu v procese infiltrácie vody do pôdy, resp. v premene povrchového odtoku na podpovrchový.

- Využívať mechanizmy a postupy s najmenšími negatívnymi dopadmi na pôdu a ostatné súčasti lesných ekosystémov, čo najviac zabrániť zhutňovaniu pôdy, ktoré negatívne ovplyvňuje infiltráciu. S vhodnými mechanizmami by mal pracovať len vysokokvalifikovaný personál s potrebnými skúsenosťami.

- V sústredovaní dreva využívať postupy, ktoré významnejšie alebo na dlhšie obdobie neovplyvnia hydrickú účinnosť lesného ekosystému. Nie je prípustné využívať korytá vodných tokov ako cesty, zväžnice, približovacie linky a sústredovať drevo po vodných tokoch v pozdĺžnom ani priečnom smere. Pri nevyhnutnosti sústredovania dreva priečne cez vodný tok je nutné vybudovať vhodné dočasné premostenie a po ukončení činnosti miesto revitalizovať.

- Ak dôjde k poškodeniu pôdy pri sústredovaní dreva, (napr. rýhy, ktoré vzniknú pri vlečení kmeňov, v ktorých sa môže sústredovať povrchový odtok) je nevyhnutné čo najskôr vhodným spôsobom upraviť, resp. odstrániť.

- Odstraňovanie zvyškov po ťažbe dreva z koryt vodných tokov, ich blízkosti a z odvodňovacích zariadení lesných ciest (priekopy, rigoly, odrážky, kalové jamy a pod.)

- Zákaz skladovať drevnú hmotu na brehoch vodných tokov a v inundačnom území. Ide o významný problém, ktorý môže významne zvýšiť nebezpečenstvo povodní a výšku povodňových škôd. Počas zvýšených prietokov sa drevo uskladnené v blízkosti vodného toku stáva z viacerých hľadísk mimoriadne nebezpečnou hrozbou.

- Počas povodní sú vážnym problémom (upchávanie koryt, priepustov, mostov) aj veľmi ľahko odplaviteľné zvyšky dreva po ťažbe, ktoré boli ponechané v korytách tokov (konáre, atď.).

3. Oblasť lesnej cestnej siete

- Optimalizovať hustotu lesnej cestnej siete aj v súvislosti s hydrickou, vodohospodárskou a vodoochrannou funkciou lesných ekosystémov. S narastajúcou hustotou lesnej cestnej siete sa povrchový odtok v povodí zvyšuje.

- Dôležité poznatky o vplyve lesnej transportnej siete vrátane približovacích liniek na odtokové pomery zhrnul Šach (1990). Na odlesnených lokalitách sa povrchový odtok koncentruje len na transportnú sieť (odvozné cesty, zväžnice, približovacie cesty t. j. cesty nižšej kategórie a linky v miestach, kde bola ťažkými mechanizmami poškodená vrchná vrstva pôdy). Z uvedených zistení vyplýva, že najviac rizikovými faktormi tvorby povrchového odtoku bola sieť približovacích ciest (t.j. ciest nižšej kategórie) a pracovných polí spojených s realizáciou obnovných ťažieb, prípadne s odstraňovaním následkov veľkoplošných kalamít (spôsobených vetrom a hmyzom). Tieto faktory súvisia s vytváraním tzv. sekundárnej hydrickej siete, ktorá sa stáva aktívnou v čase väčších zrážkových udalostí (Mind'áš, 2010).

- Navrhovať pozdĺžny sklon nivelety lesných ciest (v zmysle STN 73 6108 Lesná dopravná sieť) podľa možnosti s vylúčením vysokých pozdĺžnych sklonov (zrýchlený povrchový odtok) a tiež úsekov s nulovým pozdĺžnym sklonom (rozbahňovanie nespevnených ciest a ich poškodzovanie mechanizmami a vlečením dreva).

- Pri budovaní lesnej cestnej siete je potrebné zohľadňovať, či ide o dolinové lesné cesty alebo svahové lesné cesty. Pri dolinových cestách je nevyhnutné zabezpečiť ochranu cestného telesa v pozdĺžnom styku s priľahlým vodným tokom v zmysle STN 48 2506.

- Pri svahových lesných cestách je potrebné optimalizovať návrh osadenia cestného telesa vo svahu z hľadiska minimalizácie poškodenia terénu, okolitých porastov, optimalizácie zemných prác a návrhov výkopových a násypových svahov. Prerušenie svahu výkopovým svahom lesnej cesty má za následok premenu podpovrchového odtoku na povrchový a následný zrýchlený odtok.

- Trasu lesnej cesty v smerovom vedení, pozdĺžnom profile a priečnom osadení v teréne navrhovať v súlade s požiadavkami ochrany krajiny pred zrýchleným a sústredeným odtokom, eróziou, zosuvmi, atď.

- Na všetkých druhoch lesných ciest pravidelne zabezpečovať plnú funkčnosť, údržbu, opravy a rekonštrukcie existujúcich odvodňovacích zariadení (zvodnice - odrážky, rigoly, priekopy, kalové jamy, priepusty atď.) a následne zabezpečiť premenu povrchového odtoku na podpovrchový pomocou vhodných lesomelioračných opatrení. Je nevyhnutné neodkladne vykonať opravy poškodených odvodňovacích zariadení, ktoré vznikli po extrémnych zrážkových udalostiach, počas sústreďovania dreva a pod.

- Pod vyústeniami rúrových priepustov zabezpečiť svah telesa lesnej cesty pred sústredeným odtokom a eróziou napr. pomocou kamennej rovnaniny a pod. Z rúrových priepustov, ktoré sú vo veľkej väčšine prípadov konštruované z betónových rúr s minimálnou drsnosťou vyteká voda po výdatnejších zrážkach rýchlosťou $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ až $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (niekedy aj viac), čo je potrebné zohľadniť pod výtakovými časťami týchto odvodňovacích prvkov a navrhnúť vhodné spevnenie na zabránenie erózie, sústredeného odtoku a na premenu sústredeného povrchového odtoku na podpovrchový (Krešl, 1990).

- Vybudovať (doplniť) chýbajúce odvodňovacie zariadenia na lesnej cestnej sieti v úsekoch, v ktorých neboli navrhnuté, alebo tam, kde súčasné odvodňovacie zariadenia kapacitne alebo konštrukčne nevyhovujú.

- Pravidelne zabezpečovať údržbu a opravy, resp. odstraňovať existujúce poškodenia povrchu lesných ciest predovšetkým na nespevnených lesných cestách a linkách (ryhy, výmole, koľaje a pod.) na zabránenie sústredenému odtoku. Opatrenia je potrebné realizovať podľa možnosti už v iniciálnom štádiu poškodenia vozoviek lesných ciest.

- Podľa možností zabezpečovať vo vhodných podmienkach prestavbu nespevnených lesných ciest nižšej kategórie na lesné cesty vyššej kategórie (napr. cesty kategórie 3L na kategóriu 2L, resp. cesty kategórie 2L na kategóriu 1L)

- Používanie nespevnených lesných ciest a približovacích liniek by malo byť zabezpečené len vo vhodnom počasi (klimatických podmienkach) a zabrániť podľa možnosti prejazdu lesníckych mechanizmov a sústreďovaniu dreva napr. po rozbahnených nespevnených lesných cestách a linkách.

- Asanácia nevyužívaných nespevnených lesných ciest zalesnením, zatrávnením s cieľom premeny povrchového odtoku na podpovrchový atď.

- Zabezpečiť starostlivosť o mostové objekty na lesných cestách (údržba, opravy, rekonštrukcie).

- Vhodnými protieróznymi opatreniami chrániť výkopové a násypové svahy lesných ciest, táto úloha je obzvlášť dôležitá predovšetkým na svahoch novobudovaných lesných ciest, ktoré sú z hľadiska erózie a zrýchleného odtoku najviac ohrozené. Protierózne opatrenia na násypových svahoch je potrebné vykonať podľa možnosti čo najskôr po ukončení zemných prác.

- V navrhovaní inžinierskych objektov pri križovaní lesných ciest s vodným tokom je potrebné dimenzovať tieto objekty v zmysle STN 48 2506 Lesníckotechnické meliorácie – Zahrádzania bystrín a strží.

- Pri tvorbe odtoku zohráva dôležitú úlohu hustota lesnej cestnej siete. Krešl (1978) výskumom zistil, že pre odtokový súčiniteľ $\alpha = 1,0$, šírku vozovky 4,0 m a intenzitu zrážok $iz = 3,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ sa pri hustote lesnej cestnej siete $10 \text{ m} \cdot \text{ha}^{-1}$ môže zvýšiť špecifický odtok o $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pri hustote $20 \text{ m} \cdot \text{ha}^{-1}$ až o $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pri hustote $30 \text{ m} \cdot \text{ha}^{-1}$ o $0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$ a pri hustote $40 \text{ m} \cdot \text{ha}^{-1}$ o $0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

4. Oblasť starostlivosti o lesné brehové porasty

- V rámci ochrany krajiny pred povodňami majú v rámci lesných ekosystémov brehové porasty zvlášť dôležitý význam. Na jednej strane koreňovým systémom spevňujú brehy koryta vodného toku a chránia ho pred eróziou, resp. deštrukciou. Pomocou správne udržiavaných a obhospodarovaných brehových porastov je možné v prípade potreby prietok spomaľovať, resp. rozkladať ho na dlhšie časové obdobie. Na druhej strane (pri zanedbanej starostlivosti) môžu byť z hľadiska ohrozenia krajiny povodňami nebezpečenstvom až hrozbou. Toto nebezpečenstvo vyplýva z možnosti odplavovania odumretých drevín počas vyšších prietokov a najmä počas povodňových stavov s následným vytváraním masívnych prekážok v koryte, upchávaním korýt, mostov, priepustov a ich potenciálnym poškodením alebo úplnou deštrukciou.

- Starostlivosťou o brehové porasty je potrebné zabrániť potenciálnemu zosuvu svahu (brehu) koryta, ktoré môže byť spôsobené preťažením vplyvom hmotnosti drevín.

- Po prípadnej vetrovej kalamite je potrebné vyvrátené a poškodené dreviny z koryta neodkladne odstrániť.

- Starostlivosť o brehové porasty, t.j. pravidelné prehliadky, prehliadky po vysokých prietokoch, neodkladné odstraňovanie odumretých, poškodených, naklonených drevín a pod.

- Zrezávanie drevinových a kosenie trávnatobylinných porastov je nevyhnutné vykonávať pravidelne, viackrát ročne a následne odstrániť pokosenú hmotu z koryta.

- Doplňovanie drevinovej vegetácie v trávnatobylinných pozdĺžnych spevneniach korýt tokov. Trávnatobylinné porasty počas vysokých prietokov poľahnú a vytvárajú podmienky

pre vytvorenie minimálnej drsnosti svahov koryta čím spôsobujú zvýšenie profilovej rýchlosti a eróznej ohrozenosti brehov a priľahlých pozemkov.

- Anderson et al. (2006) potvrdili veľký význam brehových porastov v súvislosti so znižovaním rýchlosti postupu povodňovej vlny, zmierňovaním sklonov jej vzostupnej a zostupnej vetvy a znižovaním kulminačného prietoku. Významný vplyv brehových porastov na znižovanie rýchlosti prúdenia vody v prietokových profiloch úzkych koryt na základe výskumu potvrdili Zelený et al. (1984), Novák et al. (1986) a iní.

- Výpočtami bol potvrdený (Jakubisová, 2009a, 2009b, 2009c) význam starostlivosti o brehovú vegetáciu a brehovú vegetáciu v súvislosti s kapacitou prietokových profilov a povodňovými prietokmi. Boli potvrdené (Jakubisová, 2012) významné protiklady pôsobenia brehových porastov v súvislosti s povodňami, resp. ich možné pozitívne aj negatívne pôsobenie s ohľadom na povodňové prietoky. Zanedbaná starostlivosť o brehovú vegetáciu má počas povodní katastrofálne následky, ktoré sa prejavujú transportom odumretých kmeňov, konárov a pod. s následným upchávaním objektov (mostov, priepustov), v horšom prípade aj extrémne devastáčnými prielomovými vlnami, ktoré vznikajú po pretrhnutí prekážok v koryte toku.

5. Oblasť lesníckych meliorácií a zahrádzania bystrín

- V rámci štátnych organizácií lesného hospodárstva je v správe 18 989 km drobných vodných tokov, ktoré majú v prevažnej miere charakter bystrín. Dĺžka spravovaných drobných vodných tokov na lesných pozemkoch je 13 538,05 km, mimo lesných pozemkov 4 224,39 km a v intraviláne obcí 1 226,42 km. Bystriny sú charakteristické extrémnymi zmenami vodných stavov aj v relatívne krátkych časových obdobiach a významnou tvorbou, transportom a ukladaním splavenín (eróznou činnosťou).

- Jednou z prvoradých a najdôležitejších úloh v týchto súvislostiach a v nadväznosti na integrovanú ochranu krajiny pred povodňami je nevyhnutnosť obnovenia činnosti zahrádzania bystrín v Slovenskej republike. Po striedajúcich sa obdobiach konjunktúry a recesie táto činnosť v SR v súčasnosti stagnuje. V minulosti existovali špecializované pracoviská, ktoré sa zaoberali ako projektovaním tak aj výstavbou diel zahrádzania bystrín.

- Bystrinné povodia sa nachádzajú v pramenných - najvyššie položených oblastiach, ktoré môžu byť charakteristické extrémnymi terénymi, klimatickými, vegetačnými atď. podmienkami. Pre tieto povodia sú charakteristické prívalové povodne s ničivými následkami. Predpokladom preventívnej ochrany pred povodňami v malých povodiach je komplexná, integrovaná starostlivosť. Zahrádzanie bystrín musí byť teda navrhované a realizované ako komplexná starostlivosť o celé bystrinné povodie so zabezpečením neškodného odtoku, protieróznych opatrení so súčasným zabezpečením dostatku disponibilnej vody a jej kvality.

Ochrana malých povodí pred eróziou významne prispieva k integrovanej protipovodňovej ochrane krajiny. Prostredníctvom protieróznych opatrení sa obmedzuje prípadne eliminuje nesústreďený aj sústreďený povrchový odtok. V rámci malých horských povodí je v súvislosti s protipovodňovou ochranou krajiny aktuálna aj protilavínová ochrana. Lavíny devastujú lesné ekosystémy na veľkých plochách, narúšajú povrch pôdy a pod., čím významne znižujú alebo hydrickú účinnosť lesného ekosystému, zapríčiňujú eróziu a následne zrýchlený povrchový odtok.

- V úpravách bystrín a v starostlivosti o bystrinné povodia je potrebné rešpektovať skutočnosť, že tieto sa u nás nachádzajú najmä vo veľkoplošných chránených územiach (národné parky, CHKO), pričom zásahy v povodiach a tokoch musia túto skutočnosť v zmysle platnej legislatívy zohľadňovať. Celková výmera chránených území na lesných pozemkoch je 1 132 037 ha, čo predstavuje až 56,25 % z celkovej výmery lesných pozemkov

v SR (Kolektív, 2013). V súčasnosti existujú v činnostiach zahrádzania bystrín prírode blízke postupy, ktoré je možné akceptovať z ekologického aj environmentálneho hľadiska.

- Starostlivosť o neupravené bystriny by mala prebiehať najmä formou včasného zabezpečenia plnej prietokovosti koryt odstraňovaním nánosov a prekážok v koryte a tým zabránenia možnosti vytvárania prielomových vln. Dôležité je zabezpečiť koryto pred eróziou alebo zosuvom svahov. Tieto činnosti je potrebné vykonávať preventívne a pravidelne, predovšetkým po vyšších prietokoch a pod. Súčasťou preventívnej starostlivosti o bystriny je aj stabilizácia dna a svahov koryta prírode blízkymi opatreniami a starostlivosť o brehové porasty (Valtýni, Jakubis, 1998).

- Údržba, opravy a rekonštrukcie existujúcich úprav bystrín majú byť uskutočnené už v začiatočnom štádiu poškodenia. Z menších poškodení sa počas povodňových prietokov môže vyvinúť aj celková deštrukcia existujúcej úpravy bystriny.

- Úpravy bystrín sa majú navrhovať s hydraulicky účinnými priečnymi objektmi (prehrádzky) prípadne suchými nádržami (suché poldre) s konsolidačnou a retenčnou funkciou) a s pozdĺžnym spevnením na významne neustálených úsekoch toku. Malé a neškodné prejavy erózie v bystrinných korytách sú považované za súčasť prirodzenej morfofenézy (dlhodobého prirodzeného vývoja) koryta a nie je potrebné do nich zasahovať (Valtýni, Jakubis, 1998).

- Pri voľbe druhu pozdĺžnych spevnení je nevyhnutné zohľadňovať konkrétne podmienky (stupeň ochrany územia, nároky na priestor, druh územia - intravilán, extravilán, terénne podmienky a pod.). Na úpravu môžu byť v extravilánoch využité najmä vegetačné, kombinované alebo ekologicky akceptovateľné nevegetačné spevnenia (drevo, kameň a pod.), v intravilánoch aj nevegetačné spevnenia s možnosťou vytvorenia strmších svahov v prípade nedostatku priestoru. Tieto návrhy si často vyžadujú aj nevegetačné pozdĺžne spevnenia s vyššou odolnosťou (pevnejšie kamenné dlažby, drôtovokamenné pozdĺžne spevnenia a pod.).

- Revitalizácia nevhodne upravených alebo prírodnými katastrofami zdevastovaných koryt bystrín. Nevhodne upravené bystriny môžu nevhodne zrýchľovať prietok (napr. použitím veľkoplošných hladkých betónových prvkov), prípadne niektoré druhy pozdĺžnych spevnení nevyhovujú požadovanej stabilite (prekročenie medzného tangenciálneho napätia pre konkrétne spevnenie skutočným tangenciálnym napätím vyvolaným vodou prúdiacou v koryte).

- Pri dlhodobo pretrvávajúcich alebo náhlych prejavoch významnejšieho poškodenia brehov eróziou počas vyšších prietokov je potrebné využívať na stabilizáciu brehov koryta najmä kamennú nahádzku alebo kamennú rovinaninu.

- V rámci komplexnej melioračnej starostlivosti o povodia bystrín je dôležité odvodňovanie zamokrených lesných pôd za účelom zlepšenia rastových podmienok drevín a obnovenia retenčnej kapacity danej lokality. Zamokrené lesné pôdy znemožňujú optimálny rast lesných drevín, čím sa znižuje pozitívne hydrické pôsobenie lesného ekosystému. V každom prípade je potrebné identifikovať hlavnú príčinu zamokrenia a podľa nej navrhnúť možnosti meliorácie konkrétneho stanovišťa. V rámci odvodňovania zamokrených lesných pôd je možné v niektorých prípadoch využiť desukčnú funkciu lesného ekosystému, t.j. aplikovať tzv. biologickú cestu - desukciu, teda osušenie (Zachar a kol., 1984) pomocou výsadby vhodných melioračných drevín s vysokou transpiračnou schopnosťou, t.j. schopnosťou odčerpávať vodu z pôdy koreňovými systémami, resp. desukčnou schopnosťou. Ak takéto riešenie nepostačuje, je potrebné využiť technické spôsoby odvodnenia, napr. otvorené záchytné, zberné a odvodňovacie priekopy s vyústením do recipienta. V niektorých prípadoch je možné aplikovať kombináciu biologických a technických odvodňovacích

opatrení. Odvodnením zamokrených lesných pôd dosiahneme predovšetkým dva významné efekty. Prvým z nich je zlepšenie ekologických podmienok pre optimálny rast drevín v lesnom ekosystéme, druhým je vytvorenie retenčných priestorov pre príjem prípadnej povrchovej vody po konkrétnych zrážkových udalostiach a tým aj obmedzenie povrchového odtoku.

- Dôležitý význam v protipovodňovej ochrane malých horských povodí majú najväčšie priečne objekty s nádržovými priestormi - prehrádzky (Skatula, 1935, 1960, 1973, Lopez Cadenas de Llano, 1993, Jakubis, 2002, 2013). Dokážu významne zmierňovať nástup a priebeh povodňovej vlny (Majerová 2010), zachytávajú povodňové prietoky a erodovaný materiál z horných častí toku a povodia. Prietokový profil v hornej časti prehrádzky musí byť dimenzovaný tak, aby jeho prietoková kapacita zodpovedala prietokovej kapacite úpravy v intraviláne obce alebo mesta pod prehrádzkou. Predpokladom plnej funkčnosti prehrádzok je pravidelné čistenie ich nádržových priestorov.

- Návrh a výstavba prehrádzok musia vykonávať odborníci so skúsenosťami. Počas povodňových prietokov sú prehrádzky extrémne namáhané, preto musí byť zabezpečená ich stabilita, inak sú ohrozené územia pod prehrádzkami a poškodenie prehrádzky počas povodne môže mať fatálne následky.

- Zo Slovenska je známych mnoho príkladov, podľa ktorých dobre navrhnuté a odborne vybudované prehrádzky postavené napr. v rokoch 1926 – 1927 (bystrina Jelenec v Hornojeleneckej doline na juhozápadných svahoch Veľkej Fatry), v roku 1938 (bystrina Račková pod sútokom s bystrinou Jamnícky potok v Račkovej doline na južných svahoch Západných Tatier), v roku 1959 (Šútovo - bystrina Šútovka na južných svahoch Malej Fatry), v roku 1962 (Ľanovo - bystrina Ľanovka na severných svahoch Nízkyh Tatier), v roku 1969 (bystrina Sietno na južných svahoch Kremnických vrchov), 1970 (bystrina Bukovský potok na západných svahoch Nízkyh Tatier), atď. plnia už desaťročia svoju protipovodňovú funkciu a v týchto povodiach sa napriek výskytu zvýšených prietokov významnejšie povodňové škody od ich vybudovania nevykytli (Jakubis, 2013).

- V súčasnosti existujú rôzne technológie a materiály, ktoré je možné na výstavbu bezpečných prehrádzok používať (Lopez Cadenas de Llano, 1993). Máme na mysli najmä rôzne druhy drôtovokamenných stavebných konštrukcií, ktoré v sebe spájajú výhody viacerých stavebných materiálov a majú dlhú životnosť.

4.1.2.1.2 Opatrenia na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach

Úlohou riadenia povodňových rizík je znížiť pravdepodobnosť výskytu a vplyvu povodní na obývané oblasti a krajinu. Opatrenia vo všetkých častiach krajiny majú preto spoločný cieľ. Riadenie musí byť v súlade so záujmami všetkých užívateľov i vlastníkov pôdy a aj územia. Skúsenosti ukazujú, že najefektívnejší prístup je prostredníctvom programov povodňového manažmentu zahŕňajúcich nasledujúce prvky:

- **Prevenia:** prevenciu škôd spôsobených povodňami možno zaistiť prvkami a podmienkami pre výstavbu obytných domov a priemyselných budov v súčasne určených ale aj výhľadových oblastiach ohrozených povodňami prispôbením územných plánov na riziká povodní a podporou vhodného využívania pôdy, poľnohospodárskych a lesných pozemkov;
- **Ochrana:** je potrebné prijatie opatrení a to ako technických alebo organizačných na zníženie pravdepodobnosti záplav a následného vplyvu povodní v územiach s rizikom záplav;

- Pripravenosť: zaistenie informovania obyvateľstva o povodňovom riziku a postupoch v prípade povodne;
- Reakcia na mimoriadne udalosti: operatívne plány pre stav ohrozenia a potrebné postupy v prípade povodní;
- Po ukončení povodňovej situácie je potrebné zaistiť čo najskorší návrat do normálnych podmienok a zmiernenie sociálnych a ekonomických dopadov na obyvateľstvo a ekonomické aktivity v území.

Riadenie povodňových rizík je neoddeliteľnou súčasťou integrovaného manažmentu povodia podľa rámcovej smernice o vode a musí byť preto koordinované s opatreniami plánov manažmentu povodí.

Kapitola 4.1 bezprostredne súvisí s kapitolou 4.5 Územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vln. Sú to územia do ktorých sa môže povodňová vlna rozlíať s minimálnymi škodami na krajinu tak, aby sa zamedzilo škodám na budovách a iných objektoch ale predovšetkým ochránili obyvatelia. Návrh týchto území vyplýva aj z Článku 7 smernice 2007/60/ES, kde sa uvádza, že členské štáty stanovujú vhodné ciele manažmentu povodňových rizík, pričom sa zamerajú na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť a ak sa to považuje za vhodné na netechnické iniciatívy a/alebo na zníženie pravdepodobnosti záplav.

Plány manažmentu povodňového rizika zohľadnia relevantné aspekty, ako sú náklady a prínosy, rozsah a trasy postupu povodní a oblasti s retenčným potenciálom ako prirodzené záplavové oblasti, environmentálne ciele článku 4 smernice 2000/60/ES, pôdne a vodné hospodárstvo, územné plány, využívanie územia, ochranu prírody, plavebnú a prístavnú infraštruktúru.

Územným plánovaním sa rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhujú sa vecná a časová koordinácia činností, ktoré ovplyvňujú životné prostredie, ekologickú stabilitu a kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Podľa § 2 písm. a) ods. 1 zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov je jedným z cieľov územného plánovania určovať regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia. Územné plánovanie by malo byť efektívnym nástrojom na prevenciu pred vznikom povodňových škôd a ďalších rizík spôsobovaných povodňami predovšetkým v tom, že obmedzí výstavbu a nevhodné aktivity na povodňami ohrozovaných územiach. V tomto smere poskytujú procesom územného plánovania významnú oporu ustanovenia o inundačných územiach v § 46 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a § 20 zákona č. 7/2010 Z. z.

Z histórie povodní na Slovensku i v okolitých krajinách je zrejmé že najväčší vplyv povodní je na urbanizované územia a poľnohospodársky využívané územia. Urbanizované územia sú ohrozené vysokými materiálnymi škodami, poľnohospodárske plochy sú postihované na veľkých územiach. Škody sú závislé od obdobia výskytu povodní a stavu pestovaných plodín.

Pôdy v extravilánoch pôsobia ako receptor pre povodne najmä v záplavových oblastiach, nepriamo zmiernujú záplavy v urbanizovaných oblastiach, kde by boli vzniknuté škody oveľa väčšie. Nedávne skúsenosti s priebehom povodní vyžadujú prístup ochrany pred pôsobením nepriaznivých účinkov povodní založený na možnosti akumulácie vody v území s najnižšími ekonomickými škodami - „washland“ pomocou prírode blízkych technických riešení. Existuje značný priestor, v závislosti od priorít, pre zadržanie vody

v poľnohospodárskej krajine s minimálnym vplyvom na poľnohospodárstvo a biodiverzitu krajiny. To je úplne v súlade s prístupom na riadenie plánov povodí a aj povodní a plány musia vytvoriť priestor pre vodu. Pri ich riešení sa ale musí rešpektovať aspekt vyžadujúci ochranu pôd aj biotopov a to aj možnú kontamináciu vody pri povodni a distribúciu tohto znečistenia na územia s potenciálnym zadržaním povodňovej vlny.

Významné miesto v riešení retencie vody v poľnohospodárskej krajine má tzv. zelená infraštruktúra (Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov: Zelená infraštruktúra - Zveľaďovanie prírodného kapitálu Európy, COM(2013) 249 final.¹⁴). Zelená infraštruktúra je úspešne vyskúšaný nástroj na zabezpečenie ekologických, ekonomických a spoločenských prínosov prostredníctvom prirodzených riešení. Pomáha porozumieť hodnote prínosov, ktoré príroda poskytuje ľudskej spoločnosti a mobilizovať investície na ich udržanie a zvýšenie, predchádzať využívaniu infraštruktúry, ktorej vybudovanie je nákladné, keď príroda môže často poskytnúť lacnejšie, trvalejšie riešenia, z ktorých mnohé vytvárajú miestne pracovné príležitosti.

Zelená infraštruktúra (GI), tiež známa ako low-impact development (LID), je prístup k riešeniu manažmentu dažďových vôd, ktorý kladie dôraz na minimalizáciu odtoku pomocou kombinácie zásad pre plánovanie a konceptov, ktoré podporujú riešenie odtoku z nepriepustných plôch do vodných tokov, infiltráciu a evapotranspiráciu. Základným princípom Zelenej infraštruktúry je kontrolovať menšie privalové zrážky, ktoré sa zvyčajne tvoria 80 % z priemernej ročnej zrážky. Odtok z týchto zrážok je presmerovaný do upravených priepustných oblastí alebo sú zhromažďované v mikro akumuláčnych priestoroch rozmiestnených po celom riešenom území. Je správna domnienka, že tieto prvky zelenej infraštruktúry majú menší dopad pre zvládnutie extrémnych udalostí, ktoré vedú k rozsiahlym povodniam. Ich úlohou je eliminovať menšie zrážky a technické opatrenia by mali riešiť extrémny, kde je už príroda nepostačujúca. Tento pozitívny vplyv Zelenej infraštruktúry je viditeľný v najmä v povodiach na priepustných pôdach.

Zelená infraštruktúra by sa mala preto požadovať pre všetky projekty výstavby obchodných centier, priemyselných zón ale predovšetkým obytných súborov všetkých veľkostí. Súčasťou zelenej infraštruktúry nemusia byť len finančne náročné riešenia - zelené strechy alebo zelené fasády. Sú tu použiteľné najmä priepustné povrchy ciest, chodníkov a potom vedenie a akumulácia vody pre zeleň alebo časové zadržanie vody v konštrukciách (makadam) alebo v nádržiach a jazierkach.

Aktuálny postup v poľnohospodárskej krajine súvisiaci s územným plánovaním a predovšetkým reálny postup zmeny usporiadania krajiny v katastroch je realizácia Zákona č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách, ktorý uvádza že sa v rámci pozemkových úprav projektujú spoločné zariadenia. Zákon rieši podľa § 12 aj návrh spoločných zariadení a opatrení, ktoré slúžia vlastníkom pozemkov v obvode pozemkových úprav a jeho obsahom sú aj vodohospodárske opatrenia ako:

- protierózne opatrenia slúžiace na ochranu pôdy pred veternou eróziou a vodnou eróziou a súvisiace stavby (zatravnienia, zalesnenia, vetrolamy, vsakovacie pásy, terasy, prehrádzky a prielahy),

¹⁴ http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0002.03/DOC_1&format=PDF

- opatrenia na ochranu životného prostredia, ktoré spočívajú hlavne vo vytvorení ekologickej stability a podmienok biodiverzity krajiny (biokoridory, biocentrá, interakčné prvky, sprievodná zeleň),
- vodohospodárske opatrenia, ktoré zabezpečujú krajinu pred prívalovými vodami a podmáčaním a zabezpečujú zdroj vody na krytie vlhového deficitu (vodné nádrže, poldre, odvodnenia a závlahy).
- Ich realizácia mení aj súčasné usporiadanie krajiny a pravdepodobne zasiahne aj do retencie vody v krajine a následne do priebehu povodní a odtoku z poľnohospodársky využívaného územia.

Na stránke Komory pozemkových úprav SR - <http://www.kpu.sk/> možno nájsť údaj, že na Slovensku boli od začatia riešenia v roku 1992 dodnes v 193 katastrálnych územiach ukončené Projekty pozemkových úprav (PPÚ) a v 221 katastrálnych územiach rozpracované PPÚ. V týchto projektoch je riešené v rámci spoločných opatrení potrebné percento ekologických plôch, najčastejšie v tesnej blízkosti tokov a potom aj rôzne protierózne a protipovodňové opatrenia, veľmi často napr. aj poldre. Sú tu schválené dokumenty zmien krajiny, povrchu územia a tiež aj odtoku vody z územia. Realizácia sa zatiaľ nikde systematicky nezačala, budujú sa len niektoré prvky z týchto projektov - poľné cesty alebo protierózne opatrenia. Preto nie je možné posúdiť ich reálny vplyv na vznik a priebeh povodní v riešených územiach.

Za účelom dosiahnutia optimálnej ochrany pred povodňami plán manažmentu povodňového rizika ako aj plán manažmentu povodia musia byť koordinované s ostatnými nástrojmi plánovania územia, najmä s projektmi pozemkových úprav a územných plánov a lesných hospodárskych plánov, s ktorými budú spoločne tvoriť nástroj integrovaného manažmentu krajiny na celej ploche správneho územia povodia.

Návrhy preventívnych protipovodňových opatrení podľa plánu manažmentu povodňového rizika sú považované za dôvod na nariadenie pozemkových úprav. Priestorové objekty, najmä prvky územného systému ekologickej stability a významné krajinné prvky v návrhu protipovodňových opatrení sa budú považovať za spoločné zariadenia podľa osobitného predpisu.

V poľnohospodárskej krajine, okrem typických príčin vzniku povodne ako je vyliatie vody z koryta vodného toku sú ich častejšou príčinou intenzívne zrážky dopadajúce na zaplavované územie a ich nedostatočné odvádzanie ako vnútorných vôd z dôvodu obmedzenia odtoku prirodzeným spôsobom. Vybudované hlavné odvodňovacie systavy na území Slovenska, vzhľadom na rozsah zberného územia, technickú vybavenosť, dĺžku kanálovej siete, počet a kapacitu čerpacích staníc a obzvlášť z hľadiska náročnosti údržby a prevádzky všetkých zariadení, majú vo vodnom hospodárstve významné postavenie. Odvodňovacie systavy sú tiež predmetom častých problémov organizačného a technického charakteru, hlavne pri povodniach a tiež pri zabezpečovaní požiadaviek poľnohospodárov.

Vyliatie vody v poľnohospodárskej krajine je ale prirodzený historický jav. Tento bol rešpektovaný aj v návrhoch technických dokumentov a postupov pre úpravy tokov. Ochrana poľnohospodársky využívaných území je len po úroveň Q_{20} a nie ako urbanizovaných území (Q_{100} , resp. Q_{1000}).

Vláda SR schválila 20.11.2014 materiál Koncepcia revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku. Cieľom Koncepcie revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku je podpora preventívnych opatrení na ochranu pred negatívnymi dôsledkami prírodných katastrofických udalostí, nepriaznivých zrážkových pomerov a na adaptáciu na účinky klimatickej zmeny.

Odvodnenie územia v nížinných oblastiach Slovenska je koncepčne riešené odvodňovacími sústavami, ktorých hlavným účelom je odvádzať povrchové vody zo zbernej oblasti a kanálovou sieťou umožniť aj gravitačné vyústenie prebytočných drenážnych vôd zo systémov detailného odvodnenia, tvorených sekundárnou kanálovou sieťou podpovrchovou drenážou. Odvodňovacia sústava vytvára súbor vodohospodárskych stavieb na veľkej rozlohe územia, z ktorého sú vnútorné vody odvádzané do hlavného odvodňovacieho kanála. Hlavný odvodňovací kanál privádza vnútorné vody k čerpacej stanici pri ohradzovanom vodnom toku (recipiente), kde sú pri vysokých vodných stavoch prečerpávané do vodného toku. Pri nízkych vodných stavoch v recipiente je odtok zo zberného územia zväčša umožnený aj voľným výtokom na čerpacej stanici hrádzovými objektmi. Tieto vodohospodárske zariadenia tvoria základnú kostru odvodňovacej sústavy a musia byť navrhnuté v súlade s potrebami využívania krajiny. V prípade poľnohospodárskeho využívania územia je nutné rešpektovať požiadavky na rozsah, kapacitu a hĺbku vybudovaných odvodňovacích kanálov a odvodňovacieho detailu (drenáž, priekopy, atď.).

Reakcia systematickej drenáže na vyššie zrážky, povodeň alebo vyšší obsah pôdnej vody je daná dobou priesaku vody cez pôdny profil a preto sa do protipovodňovej ochrany dajú zaradiť len odvodňovacie kanály a prečerpávajúce stanice. Tieto sú ale riešené kapacitne na prietok drenážnych vôd a nie na prietok povodňových vôd, majú väčšiu prietokovú kapacitu z dôvodu umožnenia zaústenia podzemných drénov v hĺbke asi 1,0 m. Preto je ich znakom značné zahĺbenie pod terén.

Vody, ktoré je potrebné zo zberného odvodňovaného územia odvieť do recipientu gravitačne alebo prečerpávaním sú charakteru vnútorných a vonkajších vôd. Zdroje vnútorných vôd sú priamo na odvodňovanom území a pochádzajú hlavne z atmosférických zrážok. Vonkajšie vody pritekajú do odvodňovaného územia alebo presakujú do podzemných vôd z ohradzovaných vodných tokov a nádrží ale najčastejšie sú to vody, ktoré pritekajú do územia zo zrážok spadnutých do okolitého vyššie položeného terénu.

Odvádzanie vnútorných vôd odvodňovacími sústavami sa vykonáva predovšetkým v jarnom období, keď prebytky vody z topenia snehu a výdatných kvapalných zrážok spôsobujú nepriaznivé zamokrenie až zaplavenie poľnohospodárskych pôd. Ďalšími významnými obdobiami počas ktorých sa využívajú odvodňovacie sústavy sú obdobia vysokých hladín vo vodných tokoch v čase povodní spôsobujúce zvýšené priesaky a stúpanie hladiny podzemnej vody v zbernom území.

Odvodňovacie zariadenia pre odvádzanie prebytočných vnútorných vôd boli navrhované podľa stanoveného stupňa ochrany územia a stavu využívania územia v súlade s požiadavkami v období ich budovania. Nové požiadavky a prístupy si vynucujú potreby prehodnocovania ich technických a prevádzkových pomerov, čo spôsobuje nutnosť pristupovať k ich rekonštrukciám a modernizácii. Hlavné odvodňovacie zariadenia a odvodňovací detail vytvárajú integrovaný odvodňovací systém, ktorého funkčnosť je podmienená funkčnosťou každej jeho časti, pričom odvodňovací detail je neoddeliteľnou súčasťou odvodňovaného pozemku. Základnou podmienkou udržania funkčnosti odvodňovacieho systému je zabezpečenie periodickej údržby a opráv jednotlivých zariadení s osobitným zreteľom na ich údržbu.

Napriek rôznym názorom na výstavbu vodných nádrží treba poukázať na to, že tendencie zmien hydrologického režimu ukazujú na zvýšenú potrebu prerozdeľovať odtok v priestore medzi severom a juhom, prerozdeľovať odtok medzi jednotlivými rokmi a prerozdeľovať odtok v priebehu roka. Treba tiež počítať s možnosťou potreby kompenzovať pokles výdatnosti zdrojov vody, najmä v nížinných častiach na strednom a východnom Slovensku.

Zásobné (akumulačné) nádrže akumulujú prebytky prietokov vo svojom zásobnom priestore, aby nimi mohli kryť potrebu vody v čase jej nedostatku. Nádrž teda vyrovnáva odtokový režim počas dvoch výrazných fáz - plnenia zásobného priestoru a jeho prázdnenia. Dĺžka týchto fáz určuje cyklus nádrže, počas ktorého dochádza k uvedenému vyrovnaniu. Malé vodné nádrže pracujú obvykle s jednoročným cyklom alebo sezónnym.

Ochranné (retenčné) nádrže zachytávajú škodlivé prebytky vôd pri povodniach a po prechode povodní sa ich ochranný priestor postupne úplne vyprázdňuje, aby bol pripravený pre zachytenie ďalších povodňových vln. Ochranné nádrže znižujú kulminačné prietoky v profile hrádze. Podobne ako pri zásobnej nádrži, aj tu sú zreteľné dve fázy prevádzky - plnenie ochranného priestoru a jeho prázdnenie. Tento cyklus zriedkakedy prekračuje dobu jedného týždňa.

Viacúčelové nádrže spájajú zásobnú a ochrannú funkciu. Zo zásobného priestoru kryjú potrebu vody v čase jej nedostatku a v ochrannom priestore zachytávajú povodňové vlny. Vodné nádrže SR sú prevažne viacúčelové.

Vodné nádrže môžu byť reálnym riešením negatívnych dopadov avizovaných dlhodobých klimatických zmien. Preto je potrebné naďalej uvažovať s výstavbou vodných nádrží a pri voľbe ich umiestnenia vychádzať z priestorovo diferencovaných účinkov klimatickej zmeny a prehodnotiť funkciu a využívanie vodných nádrží v nových podmienkach ako zdrojov vody pre závlahy najmä v južných častiach územia Slovenska. Na riešenie problémov z hľadiska protipovodňovej ochrany možno využiť nielen vymedzené ochranné (retenčné) priestory nádrží, ale aj možnosti ich zvýšenia včasným vypustením zásobných objemov jednak na základe strednodobých predpovedí prítokov do nádrží, ale aj podľa pravdepodobného hospodárenia s vodou v nádrži.

Súčasťou budovania závlahových systémov v SR bolo aj zabezpečenie vodného zdroja závlahovej vody výstavbou malých vodných nádrží, ktoré okrem zásobného priestoru majú aj dostatočnú retenčnú kapacitu pre zachytenie a transformáciu povodňových vln. Veľkou prednosťou malých vodných nádrží je ich nenáročnosť na vodný zdroj a stavebná jednoduchosť, čo umožňuje ich budovanie v horných častiach povodí a všade tam, kde sú k dispozícii prijateľné geologické a morfológické podmienky a primeraný vodný zdroj. Zásadnou vodohospodárskou funkciou malých vodných nádrží je zvyšovanie akumuláčného ale aj retenčného potenciálu územia. Spolu predstavujú v krajine nielen významný zdroj vody (v SR je v súčasnosti cca 340 malých vodných nádrží v správe Slovenského vodohospodárskeho podniku, štátny podnik, Slovenského rybárskeho zväzu a fyzických osôb) ale ich ochranné priestory umožňujú riešiť ochranu rozsiahlych území pred povodňami. Je žiaduce posúdiť ich spoločného pôsobenia v rámci jednotlivých čiastkových povodí ako vodohospodárskej spolupôsobiacej sústavy, nielen ako jednotlivých nádrží. Malé nádrže významne prispievajú k zlepšeniu kvality vody v povodí a majú mimoriadny a nezastupiteľný význam v oblastiach s malými vodnými tokmi a riedkou hydrografickou sieťou. Významne prispievajú k dosiahnutiu súladu medzi kapacitou vodných zdrojov, kvalitou vody a nárokmi všetkých užívateľov v rámci daného priestoru a času. K tomu sa pričleňuje pozitívny vplyv z hľadiska protieróznej ochrany územia, nakoľko pôsobia ako stabilizačný prvok hydrografickej siete. V súčasnosti majú malé vodné nádrže výrazný význam pre tvorbu životného prostredia, predovšetkým pre ich estetickú hodnotu, dotváranie krajinného prostredia, rekreačné a športové využitie. Krajinnoeekologická významnosť malých vodných nádrží vychádza z hierarchického usporiadania územného systému ekologickej stability a jeho priemetu do územia. Väčšina malých vodných nádrží je vybudovaných v málo stabilných územiach z pohľadu lokálneho územného systému ekologickej stability. Je evidentné, že pri lokálnom prístupe k riešeniu problémov priestorového usporiadania krajinných prvkov je

možné ovplyvniť vhodným spôsobom revitalizačné návrhy tak, aby rešpektovali usporiadanie krajinných prvkov blízke prírodnému za súčasného zachovania spoločenského vývoja krajiny.

Zvláštnym typom nádrží sú poldre predstavujúce komplexné riešenie ochrany, t.j. v rámci celkového krajinného usporiadania vhodnou kombináciou jednotlivých technických a netechnických opatrení. Ide o vopred vymedzený priestor v povodí, v ktorom sa počas povodne hydrotechnickým objektom umelo vyvolá vyliatie vody. Vodu vyliatu z koryta zadržiava hrádza postavená naprieč údolím resp. pozdĺž toku v prípade bočných poldrov. Tak sa na úseku toku pod poldrom dosiahne efekt transformácie povodňovej vlny. Jednou z predností poldrov je, že takmer nemenia prirodzený charakter tokov. Preto sú vhodné najmä v horských a podhorských oblastiach a v chránených krajinných oblastiach. V zátopovej ploche poldra sa nemôžu nachádzať žiadne objekty a ani iné súčasti infraštruktúry.

Pri návrhu konštrukcie poldra je dôležité predpokladať určité situácie a to napr., že:

- hrádza, funkčné objekty poldra a priestor nádrže nie sú dlhšie obdobie zaťažené vodou, čo môže ovplyvniť ich funkčné vlastnosti,
- pri povodni dochádza k veľmi rýchlemu naplneniu a následne k rýchlemu prázdneniu nádrže, pričom sa dostáva voda aj do telesa hrádze a priesakové rýchlosti môžu ovplyvniť jej stabilitu.

Polder musí byť navrhnutý, postavený a prevádzkovaný tak, aby pri vzniku povodňovej situácie aj po dlhšej dobe po výstavbe nedochádzalo k zníženiu jeho bezpečnosti a spoľahlivej funkcie. Preto je dôležité, aby príprava a prevádzka poldrov bola uskutočňovaná podľa technickej dokumentácie vo forme technickej normy vychádzajúcej predovšetkým z osvedčených, bezpečných a konštrukčne spoľahlivých riešení.

Poľnohospodárske plochy v povodí vplyvajú na tvorbu a priebeh povodní prerozdelením zrážok na povrchový odtok a infiltrované množstvo. Ak je obrábanie poľnohospodárskych pôd riešené v zmysle zásad uverejnených v Prílohe č. 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách - Kódex správnej poľnohospodárskej praxe - môže toto územie prispieť ku protipovodňovej ochrane. Poľnohospodárske plochy môžu priamo aj slúžiť na územie s retenčným potenciálom ako záplavové územie pre potreby sploštenia povodňovej vlny. Zriadenie takýchto území je požadované zákonom č. 7/2010 Z. z. v § 21 Územie s retenčným potenciálom.

Prirodzená ochrana poľnohospodársky využívaných území pred povodňami je daná ich prírodnými podmienkami. Sú to predovšetkým hydrogeológia územia, pôdne vlastnosti, klíma ale tiež topografia územia a oševné postupy. Oševné postupy zahŕňajú okrem striedania plodín aj protierózne opatrenia, kultivačné postupy a ochranu rastlín. Prirodzená ochrana môže byť zhoršená alebo zlepšená antropogénnymi zásahmi v krajine ako sú cesty, priepusty, iné spevnené plochy, zmena využívania povrchu územia a pod.

V prípade nedostatočnej ochrany pôdy pred eróziou a nadmerným povrchovým odtokom by sa malo pristupovať ku zatrávneniu ohrozených plôch, tak ako to vyžaduje vyhláška č. 199/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach. Poľnohospodárska pôda v zraniteľných oblastiach je zaradená v registri produkčných blokov Identifikačného systému poľnohospodárskych parciel do troch skupín s rôznym stupňom obmedzenia aplikácie hnojív s obsahom dusíka a spôsobom hospodárenia ale aj s rôznym stupňom protieróznej ochrany a požiadavkami na zmenu povrchu pri sklone svahu nad 12 stupňov.

Základné parametre pre hodnotenie vplyvu poľnohospodárskej krajiny na tvorbu povodňového odtoku, vytváranie zásob v zóne aerácie pôdy alebo podzemných vôd a tiež ich

kvality sú: klimatické pomery, intenzita dažďa, konfigurácia terénu, recipienty v krajine, hladina podzemnej vody, vlastnosti pôdneho profilu, pôdny vegetačný kryt a vývojové štádiá vegetácie.

Pôdy majú rôzne vlastnosti, pritom povrch môže byť po dlhotrvajúcom suchu zосуšený slnečnou žiarou a vplyvom sucha môžu vznikáť na jeho povrchu trhliny. Zoraná, prípadne podmietnutá pôda má celkom inú interakciu s dopadajúcim dažďom ako hladký urovnaný povrch po vysiatí semien.

Rovnako rastlinný kryt poľnohospodárskych plodín podlieha dynamickým zmenám tvorby rastlinnej biomasy. Spočiatku malé rastlinky postupne zväčšujú pokrytie povrchu, čo možno charakterizovať indexom rastlinnej pokrývnosti (LAI), čo predstavuje veľkosť listovej plochy na jeden meter štvorcový povrchu pôdy. Zvláštnu kategóriu vegetácie predstavujú viacročné krmoviny, prípadne trvalé trávne porasty. Tie majú z hľadiska odolnosti proti eróznym účinkom najlepšiu ochrannú funkciu a tiež vytvárajú podmienky pre vsakovanie vody do pôdy. Na strane druhej však lúky a pasienky, v prípade nedostatočnej starostlivosti o ich stav, môžu vytvoriť mimoriadne nepriaznivé podmienky pre vsakovanie vody do pôdy. Vysoké steblá vysemenených tráv môžu poľahnúť vplyvom dažďa a tak vytvoria skoro nepriepustný povrch, aký predstavujú slamené otepi na strechách starých domov. Pohyb odtekanej povrchovej vody po tomto povrchu sa podobá pohybu v koryte s mimoriadne nízkou drsnosťou, preto môže nevhodne skrátiť čas kulminácie odtoku.

Rozsah využívania pôdneho fondu najmä ako ornej pôdy limituje hlavne konfigurácia terénu. Mnoho poľnohospodárskych plodín nezabezpečuje najmä v kritických obdobiach dostatočnú ochranu pôdy formou vegetačného krytu, ktorý chráni povrch pôdy pred dynamickými účinkami padajúcich kvapiek dažďa a následne pred eróznymi účinkami odtekajúcej dažďovej vody. Zvlášť dôležitou vlastnosťou pôdy je jej infiltračná schopnosť. Optimalizovaný vodný režim pôd má pozitívny vplyv na retenčné vlastnosti územia.

Súčasťou protipovodňových opatrení na poľnohospodárskom pôdnom fonde sú aj technické opatrenia zamerané na protieróznú ochranu. Stavba na ochranu pozemkov pred eróznou činnosťou vody je stavba alebo súbor stavieb na úpravu sklonu územia alebo na zachytenie a odvedenie povrchovej vody a splavenín tečúcich po povrchu pozemkov ale aj na zvýšenie infiltrácie povrchovej vody. Na protieróznú ochranu sa navrhujú v praxi protierózne priekopy, prielohy, terasy, prehrádzky, ale aj suché nádrže - poldre.

Opatrenia voči vodnej erózii, zníženiu povrchového odtoku a zvýšeniu vsakovania vody do pôdy sa majú implementovať hlavne v ohrozených lokalitách. Ich význam je možné zvýšiť aj vytvoreným objemom zadržanej vody a tak oddialením vytvorenia povrchového ronu po riešenej ploche. Najjednoduchším a najúčinnjším opatrením je vytvorenie optimálnej veľkosti a tvaru pozemkov. Tvar a veľkosť musia byť optimalizované na základe sklonu a orientácie umiestnenia pozemku. Určujúcimi parametrami sú aj pôdne druhy a pôdne typy, obsah organickej hmoty a pod. V praxi sa používajú ako ochranné opatrenia:

- *ochranné zatrávenie*: na zníženie zmyvu pôdy na prípustné hodnoty a taktiež pre ochranu údolnic odvádžajúcich povrchový odtok,
- *ochranné zalesnenie*: ako plošné zalesnenie a vsakovacie lesné pásy,
 - plošné zalesnenie - lesy majú spravidla vyššiu transpiráciu a intercepciu ako nelesné ekosystémy, ale vzhľadom na celkovú vysokú lesnatosť Slovenska má zalesňovanie poľnohospodárskych pôd zmysel len v najmenej zalesnených povodiach a ani tu sa nedá vždy očakávať prínos rovnajúci sa nákladom a prípadným stratám na benefitoch z nelesných pôd. Navyše, účinky zalesnenia

sa prejavujú až po viac než desiatich rokoch, čo nemusí byť postačujúce z hľadiska požiadaviek na ochranu územia pred povodňami,

- vsakovacie lesné pásy sa odporúča zakladať na dlhých holých svahoch, kde je potrebné prerušiť dĺžku svahu radou protieróznych opatrení. Pás sa odporúča doplniť priekopou. Zakladanie vsakovacích lesných pásov na poľnohospodárskych pôdach, prípadne v intravilánoch miest a obcí dokáže pri podstatne nižšej zalesnenej výmere znížiť povrchový odtok vody a taktiež znížiť obsah splavenín v odtekajúcej vode,
- *protierózne oševné postupy*: z rotácie plodín sa v osevnom postupe vylúčia plodiny s nízkym protieróznym účinkom (resp. nahradia s vyšším účinkom). Vhodne zvolený osevný postup je základným opatrením, ktoré sa môže najľahšie a s veľkým efektom uplatniť v oblastiach náchylných na vodnú eróziu. Vyplýva to s protierózneho účinku jednotlivých plodín, pričom rozhodujúci význam má hustota porastu v čase výskytu privalových dažďov.
- *pásové striedanie plodín*: spočíva v striedaní plodín s nízkym protieróznym účinkom (zelenina, zemiaky, kukurica, slnečnica a jariny pred zapojením porastu) s pásmi plodín s vysokým protieróznym účinkom (strukoviny, repka ozimná, oziminy, krmoviny a lúky). Nízky protierózný účinok niektorých plodín sa dá zvýšiť napr. výsevom do strniska, alebo priamo do trávneho porastu. Krmoviny a TTP sa zaraďujú medzi plodiny s najvyšším protieróznym vplyvom na pôdu. Antropogénne faktory vplývajúce na pôdu sú meniteľné a zvyšujú alebo znižujú jej ohrozenosť eróziou. Ochranný vplyv poľnohospodárskych plodín závisí od času a sejby poľnohospodárskych plodín, dĺžky vegetačnej doby plodiny, zaradenia plodiny v osevnom postupe, hustoty vegetačného pokryvu, výberu plodín pre konkrétnu pôdu, použitie optimálnej agrotechniky a pod.
- *vrstevnicové obrábanie pôdy*: je potrebné dosiahnuť kontúrové obrábanie po vrstevnici. Výsev plodiny prebieha v smere vrstevníc. Orba sa realizuje po vrstevnici, pričom pôda sa obracia proti svahu. Obrábanie pôdy v smere vrstevníc znižuje zmyv pôdy na svahu so sklonom 2 – 7 % až o 40 % a na svahu 7 – 12 % o 30 %.
- *využívanie alternatívnych spôsobov spracovania pôdy*: bezorbové technológie a pod. Podľa skúseností z Českej republiky bezorbové technológie zvyšujú na jednej strane pôdnu vlhkosť ale zvyšujú povrchový odtok a preto je ich použitie v protipovodňovej ochrane obmedzené. Ich protierózný účinok je ale dobrý.
- *výsev do ochrannej plodiny alebo strniska*: zvyšuje ochranný účinok plodín, ktorých siatie spadá do obdobia privalových dažďov alebo pokiaľ ide o plodiny širokoriadkové,
- *jamkovanie pôdy*: realizácia napr. pri zemiakoch a kukurici,
- *sanácia výmoľov*: na sanáciu výmoľov sú vhodným riešením popri ich zalesnení, aj zasakovacie pásy v ich zberných oblastiach alebo odvedenie prítoku do výmoľov pomocou priekop alebo prielohov,
- *remízky*: veľmi dôležitým opatrením je vytváranie siete remízok resp. medzí, ktoré budú slúžiť aj ako refúgiá živočíchov v otvorenej poľnohospodárskej krajine,
- *vetrolamy*: zakladanie vetrolamov zahrňujúcich aj funkciu vsakovacích pásov napr. s kombináciou priekop,

- *hlbkové kyprenie a podryvanie pôdy*: len znížením výmery zhutnených pôd na 800 tisíc hektároch by bolo možné zadržať navyše asi 100 mil. m³ vody (Blaas, Bielek, Božík, 2010).

Iným opatrením pre zamedzenie prítoku erózneho odnosu sú brehové porasty alebo sprievodná vegetácia tokov. Na poľnohospodárskej pôde majú byť lesné brehové ochranné pásy v zmysle implementácie GAEC (Good Agricultural and Environmental Condition) povinné od roku 2012.

Problémom je prenos riešení a opatrení do farmárskej praxe. Vyžaduje to každodennú prácu so vzdelávaním farmárov a majiteľov pôdy.

Technické opatrenia sa aplikujú až vtedy, ak boli vyčerpané všetky možnosti organizačných a agrotechnických opatrení. Je to z dôvodu ich vyšších finančných nákladov a trvalého zásahu do povrchu územia.

- *terénne urovnávky*: realizácia za účelom odstránenia menších údolníc, čím sa obmedzí rozvoj výmoľovej erózie,
- *terasy*: zmierňovanie sklonu pozemku. Budovanie terás je nákladné technické opatrenie preto je potrebné ho aplikovať na vhodných lokalitách napr. s možnosťou pestovanie viniča, ovocných sádov a pod.
- *záchytné priekopy*: obvodné alebo zberné. Obvodné zachytávajú a neškodne odvádzajú pritekajúce vody do ochranného územia z vyšších polôh. Zberné zachytávajú povrchovo stekajúcu vodu vo vnútri záujmového územia.
- *zvodné priekopy*: odvádzajú vodu v záchytných priekopách do recipientu. Budujú sa po spáde. Návrh záchytných priekop je potrebné skĺbiť so systémom ciest, keďže funkcie týchto priekop môžu prevziať aj cestné priekopy.

4.1.2.1.3 Návrh opatrení na ochranu pred povodňami na urbanizovaných územiach

V urbanizovaných územiach je potenciál pre vznik a vývoj povodní podstatne vyšší ako v kultúrnej krajine. Je tu povrch územia úplne zmenený ľudskou činnosťou, často bez rešpektovania vodného režimu územia a bilancie vody. Pre vznik významného odtoku a povodňového ohrozenia sú dôležité:

- upravená kapacita koryta vodného toku v intraviláne a jeho pôvodný a súčasný návrhový prietok,
- meteorologické (klimatické) podmienky územia,
- stupeň nasýtenia pôd v území z predchádzajúcich zrážok,
- zníženie retenčnej schopnosti územia v dôsledku zmien v skladbe povrchu územia, úbytku zatrávených plôch a plôch so zeleňou alebo vplyvom premrznutia pôdy v zimnom období,
- budovanie a rozširovanie spevnených plôch so slabou priepustnosťou a malou drsnosťou,
- nedostatočný profil otvorov mostov alebo priepustov, ich nevhodný tvar, nedostatočná ochrana pred zanášaním a usadzovaním splavenín,
- nedostatky v smerovom vedení trasy koryta odvodňovacích priekop a vodných tokov a nevhodný tvar ich prietokového profilu,

- charakter, množstvo a zabezpečenie odplaviteľných materiálov a výrobkov, ktoré sú v inundačnom území,
- vek, stav, charakter a riešenie stokovej siete alebo systému pre odvádzanie vôd z povrchového odtoku,
- presadzovanie riešenia hospodárenia s dažďovými vodami v území a objem zadržanej vody v území,
- aktuálne stavebné aktivity v území s významným vplyvom na odtok vôd,
- riešenie významných líniových stavieb v inundačnom území - cesty, železnice a iné dopravné stavby.

Pre hodnotenie možnosti vzniku povodňového ohrozenia sú dôležité historické údaje o predchádzajúcich povodniach v kontexte súčasných zmien v území. Tými zmenami sú predovšetkým cesty alebo objekty budované v násypoch a smerovaním prietoku a prieniku vôd.

Najjednoduchším, najúčinnnejším a súčasne tiež aj najlacnejším opatrením na ochranu pred povodňami je nestavať objekty v území ohrozenom povodňami. Územným plánovaním sa rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhuje sa vecná a časová koordinácia činností, ktoré ovplyvňujú životné prostredie, ekologickú stabilitu a kultúrno - historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Jedným z cieľov územného plánovania je určovať regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia. Z toho logicky vyplýva, že územné plánovanie by malo byť efektívnym nástrojom na prevenciu pred vznikom povodňových škôd a ďalších rizík spôsobovaných povodňami predovšetkým v tom, že obmedzí výstavbu a nevhodné aktivity na povodňami ohrozovaných územiach.

Preventívne protipovodňové opatrenia sú súčasťou územného plánovania, musia byť v súlade s územným plánom a pri jeho návrhu sa samozrejme s protipovodňovou ochranou musí počítať. Pre územné plánovanie je charakteristická procesnosť, ktorá vyplýva z potrieb neustáleho zosúlad'ovania požiadaviek zo strany vlastníkov, užívateľov, správcov, ale aj dotknutých organizácií, podnikateľov, odborníkov a ďalších subjektov.

V prípade protipovodňovej ochrany urbanizovanej krajiny je úplne základným preventívnym opatrením jednoducho nestavať na území ohrozovanom záplavami. Tam, kde sa už zastavalo ohrozované územie, treba vyvinúť spoločenský tlak, aby sa zraniteľné objekty a majetok z takýchto území vymiestnili.

Preventívne opatrenia, ktoré sú účinné v jednej lokalite, môžu v iných podmienkach pôsobiť opačne a zvýšiť tým povodňové riziko. Napríklad umelá akumulácia vody na nevhodnom mieste môže zapríčiniť nielen podmáčanie terénu a stavieb v okolí, zrýchlením odtoku zo svahu zväčšiť povodňovú vlnu ale voda na šmykovej ploche môže byť priamou príčinou zosuvu svahu. Súčasná veda a technika majú efektívne nástroje na modelovanie vzniku a priebehu povodní, vrátane simulácii možných následkov záplav, ktorými dokážu pre konkrétne oblasti preskúmať účinnosť rôznych opatrení a navrhnúť optimálny spôsob ochrany. Napriek tomu blízkosť vodného toku pre človeka vždy niesla aj v budúcnosti bude niešť reálne riziko vzniku povodňových škôd.

Efektívnym nástrojom na racionálne usmerňovanie územného rozvoja miest a obcí do oblastí, ktoré nie sú ohrozované povodňami by malo byť určovanie inundačných území.

Technicko-metodické podrobnosti postupov navrhovania a určovania inundačných území vrátane spôsobov úhrady výdavkov na tieto činnosti upravuje vyhláška

č. 419/2010 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, o uhrádzaní výdavkov na ich vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizáciu a o navrhovaní a zobrazovaní rozsahu inundačného územia na mapách.

Údaje o horninovom – geologickom prostredí poskytujú významné informácie pre plánovanie využitia krajiny, ktoré sú tiež vhodné na hospodárske účely, ako aj na prípravu a realizáciu výstavby rôznych objektov. Horninové prostredie napríklad ovplyvňuje spôsob zakladania budov a objektov infraštruktúry. Podľa morfológie terénu, vlastností a štruktúry horninového podkladu sa dá odhadovať riziko zosuvov, povodní, kontaminácie pitnej vody a podobne. Podľa doterajších skúseností orgány územného plánovania vypracúvajú územné plány v súlade s výsledkami geologických prác. Chyby a nedostatky vznikajú až vo fáze ich využívania pri územnom a stavebnom konaní, pri ktorých sa často pracuje s údajmi o geologickom prostredí, ktoré v čase konaní už nie sú aktuálne, respektíve majú iba všeobecný charakter. Je to spôsobené v súčasnosti platnou právnou úpravou, ktorá neustanovuje povinnosť pri územnom konaní údaje o horninovom prostredí aktualizovať a pri stavebnom konaní ich doplniť podrobným inžiniersko-geologickým prieskumom. Z tohto dôvodu napríklad dochádza k výstavbe nehnuteľností v zosuvných alebo záplavových územiach, pri výstavbe infraštruktúry sa nerešpektuje náchylnosť územia na zosuvy alebo ich správanie v styku s vodou. Uvedené problémy možno vyriešiť doplnením zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov o povinnosti:

1. pri územnom konaní požadovať aktuálne údaje o geologickom prostredí v záujmovom území z databáz Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra,
2. pri stavebnom konaní realizovať podrobný inžiniersko - geologický prieskum (§ 2 ods. 3 písm. c) zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov), čím by sa predišlo uvedeným nepriaznivým udalostiam a to nielen vo vzťahu k povodniam.

Povodňové udalosti neustále potvrdzujú, že stav krajiny má zásadný vplyv na priebeh povodní. Osobitne to platí v prípadoch privalových povodní, kde je momentálny stav a rozumné usporiadanie povodia jedným z rozhodujúcich prvkov pri preventívnej protipovodňovej ochrane. Nie je preto správne podceňovať pozitívny vplyv fungujúcej krajiny. Proces územného plánovania pri koordinácii racionálneho využívania povodia má nenahraditeľnú úlohu. Na preventívne protipovodňové opatrenia by sa mal v celej ich šírke a univerzálnosti klásť podstatne väčší dôraz než doteraz. Územné plánovanie treba preto vnímať ako unikátny nástroj na tvorbu dobre udržiavanej a fungujúcej krajiny. Okrem šetrného zaobchádzania s vodou, ktorá je jedným z nevyčerpatelných prírodných zdrojov, je nevyhnutné aj jej odvádzanie tak, aby bol dodržaný prirodzený kolobeh vody. Vsakovanie má mať prednosť pred klasickým odvádzaním dažďovej vody pomocou kanalizačnej siete. Tieto zariadenia na vsakovanie musia byť plánované alebo navrhnuté v decentralizovanej (rozptýlenej) výstavbe. Dažďové vody sa majú nechať zasiaкнуť na mieste ich vzniku alebo ak je to technicky nemožné, musia byť ďalej vedené do najbližšieho vodného toku. Takéto odvádzanie alebo iné nakladanie s dažďovými vodami je výhodnejšie a jednoduchšie ako sanácia kanalizačnej siete. Odtokové množstvá sú dobre regulované a postupne sa môže zabudnúť na zväčšovanie priemeru potrubia určeného pre kanalizáciu pri dimenzovaní kanalizačnej siete.

Úlohou územného plánovania je vytvárať podmienky pre minimalizáciu odvádzania dažďových vôd v zastavaných častiach obcí do jednotnej kanalizácie. Riešenie je založené na

vytvorení vhodného systému hospodárenia so zrážkovými vodami, ktoré umožní ich vsakovanie priamo v mieste ich dopadu na povrch terénu alebo na postavené budovy.

Na Slovensku ale legislatíva nevyžaduje principiálne takéto riešenie. Preto väčšina miest povoľuje riešenia nových výstavieb s vysokým stupňom zastúpenia nepriepustných plôch alebo bez riešenia odvedenia vôd z povrchového odtoku iným spôsobom ako jednotnou kanalizáciou.

Najjednoduchším opatrením je vytvorenie podmienok a objektov pre povrchové vsakovanie do podlažia. Tieto objekty môžu riešiť priame vsakovanie alebo nepriamo po prevedení na vhodné miesto systémom kanálikov alebo priehlbni. Povrchovým vsakovaním do podlažia sa znižuje množstvo odvádzaných odpadových vôd, ktoré je potrebné finančne nákladným spôsobom upravovať v čistiarni odpadových vôd.

V rozvojových plánoch sídiel je potrebné už vo fázach prípravy územného plánu vyhradiť plochy vhodné pre povrchové vsakovanie zrážkových vôd. V tejto fáze je potrebné analyzovať vodohospodárske pomery územia vrátane nadväzujúcich susedných plôch mimo zastavených území, ktoré ich môžu výrazne ovplyvniť (napr. prívalové dažde s veľkou intenzitou dopadajúce na polia s malým alebo žiadnym vegetačným krytom môžu spôsobiť v jarých alebo letných mesiacoch v mieste sústreďeného odtoku lokálnu „povodeň“ z odneseného bahna). Takéto povodne vznikajú aj z dôvodu nerešpektovania Vyhlášky č. 199/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach, keď na obrábaných svahoch so sklonom nad 12 stupňov sa pestuje napr. kukurica. Podľa tejto vyhlášky majú byť tieto miesta zatrávené. Vyhláška ale neobsahuje časť s postihmi za jej nedodržiavanie a preto sa tieto nánosy bahna dostávajú opakovane do ďalších obcí a následne sú označené za povodeň.

Európska únia vyžaduje navyiac pre takéto oblasti použitie prírode blízkych protipovodňových opatrení. Na Slovensku ale nemáme metodiku ani typizáciu takýchto opatrení. Preventívnym opatrením pre povodne v poľnohospodárskej krajine je preto vytvorenie takéhoto podkladu a následne jeho aplikácia v praxi. Prírode blízke opatrenia sú doplnkom pre základnú myšlienku riešenia – povodniam nie je možné zabrániť, možné je len ovplyvňovať a usmerňovať dopad povodňových škôd a následkov. Tento princíp vyplýva zo súvislosti, že vodné toky sú súčasťou prírody a ľudské aktivity na ich zmenu alebo ovplyvnenie sa musia tejto skutočnosti prispôbiť.

Povodne, ktoré sa vyskytli na našom území v priebehu posledných rokov nás presvedčili že problémy povodňovej ochrany je možné vhodne riešiť kombináciou zväčšovania retenčnej schopnosti poľnohospodárskej a lesnej krajiny a primeranými technickými opatreniami, založenými na podrobnej znalosti charakteristiky územia a aplikáciou najnovších poznatkov v oblasti ochrany pred povodňami.

Zväčšovanie retenčnej schopnosti poľnohospodárskej a lesnej krajiny považujeme za preventívne protipovodňové opatrenie. Európska smernica 2007/60/ES uprednostňuje preventívne opatrenia pred operatívnymi. Na ich dosiahnutie sa používajú predovšetkým:

- usmerňovanie poľnohospodárskych činností v súlade s platnými obmedzeniami (správne umiestňovanie vhodných pestovaných plodín, vhodný spôsob obrábania, zníženie podielu erózne náchylných plodín v zraniteľných či eróziou a povodňovo ohrozených rizikových mikropovodiach),
- vhodné riešenie vodohospodárskych opatrení v pozemkových úpravách,
- rozšírenie plôch s trvalým krytím pôdy počas celého roku a tiež s trávnyimi porastmi,

- zachovanie a vytváranie prirodzených prekážok povrchového odtoku (lesíky, medze, prielohy, priekopy, mokrade a prirodzené vodné retenčné plochy a nádrže),
- obnova a zachovanie prirodzenej línie tokov v krajine, meandrov a slepých ramien na vodných tokoch,
- optimálna druhová skladba lesov s vyšším podielom listnatých drevín,
- širšia veková skladba lesa, zamedzenie holorubného obhospodarovania lesov,
- hradenie bystrín a priečne stavby na tokoch v lesných a podhorských oblastiach,
- obmedzenie vytvárania spevnených plôch v zastavaných územiach a redukcia či prestavba už vybudovaných spevnených plôch s ohľadom na kolobeh vody,
- pri budovaní spevnených plôch je potrebné budovať také technické a biotechnické opatrenia, ktoré budú kompenzovať zvýšeny odtok zo spevnených plôch tak, aby nedošlo k zvýšeniu odtoku v recipiente (vodnom toku) voči maximálnym návrhovým prietokom
- regulácia poľnohospodárskych činností v záplavovom území a vytvorenie území s potenciálom pre zaplavenie.

Pre riešenie odtoku z urbanizovaných území je potrebné vytvoriť opatrenia na zamedzenie odvádzania vôd z povrchového odtoku do stokových sietí a ich retenciu na území. Pre retenciu treba uprednostniť krajinárske biologické opatrenia pred technickými opatreniami.

Je potrebné dokončiť aj technicko-právne otázky riešenia protipovodňovej ochrany, doriešiť, tak ako je tomu v okolitých krajinách, aj návrhy technických podmienok pre projektovanie poldrov a metodický pokyn pre určenie území s retenčným potenciálom ako záplavových území pre potreby sploštenia povodňovej vlny.

4.1.2.2 Návrhové opatrenia v lesoch

Strategickým cieľom je zabezpečiť trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov vo vlastníctve štátu a ostatných užívateľov lesov tak, aby sa pri dodržaní všetkých princípov trvalo udržateľného rozvoja zlepšovala funkčnosť a maximalizovalo dosahovanie pozitívnych efektov hospodárenia v zmysle pripravovanej jednotnej európskej lesníckej politiky. Medzi základné zámery a ciele patrí aj podpora pôdoochranných a vodoochranných funkcií lesa. Overovanie kvality udržateľného obhospodarovania lesov je zabezpečené prostredníctvom certifikácie. V súčasnosti je certifikátom trvalo udržateľného obhospodarovania lesov (PEFC) pokrytá prakticky celá výmera lesov v správe LESY SR, š.p. Banská Bystrica. Vzhľadom na uvedené je možné návrh „zelených“ opatrení rozdeliť do dvoch skupín:

- a) V porastoch obhospodarovaných v normálnom režime dochádza ku koncentrácii povrchového odtoku, erózii pôdy a jej následnému transportu vo forme splavenín a plavenín hlavne na objektoch lesnej dopravnej siete (ďalej len „LDS“). Navrhovanými opatreniami v súvislosti so zlepšením súčasného stavu je odstránenie erózných rýh na telesách objektov LDS, budovanie/znovu sfunkčnenie odrážok, úprava zárezových a násypových svahov, vybudovanie nových/obnova pôvodných odvodňovacích priekop a priepustov s protieróznou úpravou ich vyústení, príp. rekultivácia už nepotrebných dočasných približovacích ciest. Vo finančnom vyjadrení je priemerná hodnota zemných prác súvisiacich s realizáciou navrhnutých činností pre obdobie 2014 – 2021 cca. 130,50 € bez DPH/ha.
- b) Porasty postihnuté plošnou kalamitou (plochy bez ochrannej vrstvy tvorenej živým porastom) neplnia takmer vôbec svoju pôdoochrannú a vodoochrannú funkciu.

Jedná sa hlavne o ihličnaté (smrekové) porasty nachádzajúce sa vo vyšších nadmorských výškach. Podľa doterajšieho priebehu vývoja hynutia smrečín a kalamít podkôrneho hmyzu a spracovaných prognóz do roku 2030 je najhoršia situácia v okresoch Liptovský Mikuláš, Brezno, Poprad, Kežmarok, Čadca, Kysucké Nové Mesto, Rožňava, Žilina. Medzi ďalšie ohrozené okresy patria Košice, Revúca, Rimavská Sobota, Detva, Spišská Nová Ves, Námestovo. Spoločnými znakmi týchto nechránených plôch sú často okrem iného plytké pôdy, vysoká sklonitosť a nadpriemerné ročné zrážkové úhrny čo sa zákonite premieta do intenzívnej eróznej činnosti. Z tohto dôvodu je potrebné vykonať navyše oproti opatreniam uvedeným v bode a) ďalšie zemné práce zamerané na odstránenie všetkých už existujúcich foriem pôdnej erózie a taktiež opatrenia zabráňujúce jej vzniku (podľa lokálnych podmienok zasakovacie pásy/jamy, protierózne priekopy, zápletové plôtiky a pod.) Vo finančnom vyjadrení je priemerná hodnota týchto prác súvisiacich s realizáciou navrhnutých činností pre obdobie 2014 – 2021 cca 1 440 €/ha.

Konkrétny návrh a umiestnenie týchto opatrení v subpovodiach prislúchajúcich k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt bude súčasťou prípravy opatrení navrhnutých na dosiahnutie cieľov plánov manažmentu povodňových rizík pre jednotlivé geografické oblasti, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

Príprava týchto opatrení bude obsahovať:

- Inžiniersku činnosť a majetkovo-právne vysporiadanie:
 - Zabezpečenie vstupných podkladov,
 - Zabezpečenie projektovej prípravy opatrení pre územné konanie,
 - Zabezpečenie projektovej prípravy opatrení pre stavebné konanie,
 - Vypracovanie projektu pre realizáciu opatrení,
 - Zabezpečenie zmluvných vzťahov pre realizáciu opatrení,
 - Práce spojené s realizáciou opatrení,
 - Práce po dokončení realizácie opatrení,
 - Majetkovo-právne vysporiadanie,
- Projektovanie opatrení:
 - Zabezpečenie vstupných podkladov,
 - Projektová dokumentácia pre územné rozhodnutie,
 - Projektová dokumentácie pre stavebné povolenie,
 - Odborný autorský dohľad.

4.1.2.3 Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde budú vychádzať z Koncepcie revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku.

4.1.2.4 Preventívne opatrenia z územných plánov obcí v čiastkovom povodí Hrona

V spracovaných a dostupných územných plánoch obcí v čiastkovom povodí Hrona sú uvedené nasledovné preventívne opatrenia na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika:

▪ **TLMAČE - Hron rkm 75,400 – 77,700**

V územnom pláne sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ **KOZÁROVCE - Hron rkm 78,500 – 79,100**

Opatrenia v lesoch:

- vytvárať územnotechnické predpoklady pre zachovanie stability lesných porastov, zabrániť neodborným zásahom do hydrologických pomerov, pred každým plánovaným zásahom posúdiť jeho vplyv na hydrologické pomery, vzhľadom na protipovodňové opatrenia,
- zabezpečovať postupnú obnovu prirodzeného drevinového zloženia porastov, zabezpečovať obnovu porastov jemnejšími spôsobmi, zvyšovať podiel lesov osobitného určenia, zachovať pôvodné zvyšky klimaxových lesov v súvislosti s obnovami lesných hospodárskych plánov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Územie je stredne náchylné na vodnú eróziu. Zníženie obsahu humusu by mohlo nebezpečie erózie podstatne zvýšiť, obsah humusu v pôde by sa mal teda udržiavať prinajmenšom na súčasnej úrovni.

- prehodnotiť veľkosť parciel ornej pôdy a ich orientáciu vzhľadom na sklon svahu a oševné postupy,
- zabezpečiť protieróznú ochranu poľnohospodárskeho pôdneho fondu prvkami vegetácie v rámci riešenia projektov pozemkových úprav a agrotechnickými opatreniami zameranými na optimalizáciu štruktúry pestovaných plodín, v nadväznosti na prvky územného systému ekologickej stability, podporovať alternatívne poľnohospodárstvo v pásmach hygienickej ochrany,
- prehodnotiť oševné plány a podľa možnosti nahradzovať silážne plodiny plodínami
- poskytujúcimi po rozklade svojich zvyškov tmavý humus,
- na kritických lokalitách prerušiť súvislé svahy a zriadiť súbežne s vrstevnicami zasakovacie
- pásy, najlepšie spojené s výsadbou drevín,
- postupne rekonštruovať jestvujúce a zakladať nové „vetrolamy“, zasakovacie pásy a iné výsadby drevín na hraniciach parciel v líniách.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Pre zabezpečenie ochrany pred povodňami sa navrhuje dobudovať sieť otvorených rigolov pre odvedenie povrchových.

▪ **TEKOVSKÁ BREZNICA - Hron rkm 88,600 – 91,000**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

▪ **BREHY - Hron rkm 93,300 – 97,000**

Opatrenia v lesoch:

- vylúčiť holorubný spôsob ťažby v biokoridoroch, biocentrách a plochách interakčných prvkov,
- zvýšiť druhovú diverzitu lesných porastov a nelesnej drevinovej vegetácie a zabrániť jej monokulturizácii,
- optimalizovať drevinovú diverzitu lesných porastov a preferovať pôvodné dreviny, predovšetkým dub, buk, hrab.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- vytvorenie nárazníkových pásov pozdĺž vodných tokov, zatrávnených za účelom retencie vody a živín,
- obnova mokradí a vlhkých lúk v pôvodných lokalitách pozdĺž Hrona.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa protipovodňová nádrž nad zastavaným územím obce na Obecnom potoku s rovnakými parametrami ako má protipovodňová nádrž na Liešňanskom potoku,
- navrhuje sa vybudovanie rigolov na styku navrhovaného rozšírenia zastavaného územia obce na odvedenie prívalových dažďov.

▪ **RUDNO NAD HRONOM - Hron rkm 97,900 – 99,300**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

▪ **ŽARNOVICA - Hron rkm 105,300 – 110,000**

Opatrenia v lesoch:

- zachovať prirodzené drevinové zloženie lesov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V územnom pláne sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na poľnohospodárskej pôde.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- obohatiť sprievodnú, izolačnú a vyhradenú zeleň ako i o okrasnú a mobilnú zeleň.

▪ **BZENICA - Hron rkm 114,000 – 116,800**

Je potrebné realizovať opatrenia na zníženie negatívnych dôsledkov vodnej erózie pôdy, k čomu dochádza vplyvom zaplavovania pozemkov najmä pozdĺž rieky Hron (niva Hrona), pri povodniach, resp. pri privalových zrážkach. Problémom je aj periodické zanášanie dažďových rigolov splavenou zeminou pri nárazových zrážkach.

Opatrenia v lesoch:

- pri výsadbe na lesných pozemkoch uprednostniť pôvodné druhy drevín za účelom vytvárať prirodzené lesné spoločenstvá,
- aplikovať ekologické formy hospodárenia v lesných porastoch,
- realizovať opatrenia v najviac poškodených lesných porastoch,
- vytvárať územno-technické predpoklady pre zachovanie stability lesných porastov a zabrániť neodborným zásahom do hydrologických pomerov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- na ochranu poľnohospodárskej pôdy pred eróziou realizovať systém ochranných agrotechnických opatrení,
- realizovať protieróznu ochranu poľnohospodárskeho pôdneho fondu líniovou vegetáciou pozdĺž poľných ciest a vodných tokov,
- v eróziou ohrozenej juhozápadnej oblasti katastra realizovať sprievodnú zeleň.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- v rámci výstavby „R1 Žarnovica - Šášovské Podhradie - 1. etapa,, sa v k. ú. Bzenica navrhuje úprava Vyhnianskeho potoka v súvislosti s riešením mostného objektu cez potok.

▪ **HLINÍK NAD HRONOM – Hron rkm 117,900 – 120,200**

Opatrenia v lesoch:

- zabezpečiť pôdoochranárske a lesotechnické opatrenia na zvýšenie retenčnej schopnosti územia, zmenšenie a spomalenie povrchového odtoku v povodí rieky Hron a na severných svahov Štiavnických vrchov,
- zachovať typologickú a druhovú pestrosť lesných ekosystémov,
- pestovať domáce a stanovištne vhodné druhy,
- monokultúry postupne meniť na prírode blízke lesy zmiešané,
- vylúčiť holorubnú formu hospodárskeho spôsobu,
- uvažuje sa s výstavbou vodnej nádrže - rybníka o veľkosti vodnej plochy 6 ha v lokalite Štepnica.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- ponechať prirodzenú sukcesiu drevín na nevyužívaných lokalitách.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- realizovať revitalizáciu korýt miestnych tokov, vykonávať opravu poškodených úprav, zabezpečovať pravidelné čistenie korýt tokov, zrekonštruovať provizórne pešie premostenia a stabilizovať brehy,

- výsadba parkovej zelene od sídliska Priehradka cez Mlynskú ulicu k parku okolo kaštieľa,
- pri výsadbách zelene uprednostňovať domáce druhy drevín, nevysádzať agresívne a introdukované druhy rastlín a drevín.

▪ **DOLNÁ ŽDÁŇA - Hron rkm 118,500 – 119,100**

Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu.

▪ **ŽIAR NAD HRONOM - Hron rkm 125,200 – 136,000**

Opatrenia v lesoch:

- jestvujúce plochy lesov zachovať a nevyrubovať,
- rozšíriť plochy lesa, zalesniť jestvujúce plochy PP v priestore medzi Šibeničným vrchom a Slnecnou stráňou a v južnej časti výrobného okrsku Horné Opatovce v rozsahu vymedzenom ÚPN mesta.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- vysadiť NDV z domácich druhov drevín na rekultivovanej skládke odpadu ZSNP.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- úprava LOH a POH na Hrone na Q_{100} -ročnú vodu,
- úprava a výstavba ľavobrežnej hrádze toku Hrona v úseku Slnecná Stráň – sútok s Lutilským potokom pre Q_{100} ,
- vybudovať pozdĺž kanála „Vodoteč č. 6“ pravobrežnú hrádzu na Q_{100} prietok, vybudovať čerpaciu stanicu na prečerpávanie vôd a priesakový kanál počas zvýšenej hladiny Hrona,
- úprava celého Lutilského potoka na Q_{100} ,
- výsadby sídelnej vegetácie.

▪ **LADOMERSKÁ VIESKA - Hron rkm 130,000 – 131,800**

Opatrenia v lesoch a na poľnohospodárskej pôde:

- navrhuje sa hradenie strží a nešpecifikované pôdoochranné opatrenia v povodí pravostranného prítoku Chotárskeho potoka.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ **TRNAVÁ HORA - Hron rkm 139,600 – 140,400**

Opatrenia v lesoch:

- pri obnove porastov uprednostňovať podrastový hospodársky spôsob, prípadne výberkový,
- pri obnovách v obnovnom ciele uplatňovať pôvodné domáce dreviny,

- lesné cesty budovať len v nevyhnutnom rozsahu, pri ich budovaní dbať na zakomponovanie ich trasy do terénu, minimalizovať výrub trasy a zemných prác,
- zabezpečiť dôslednú realizáciu odvodnenia telesa ciest,
- zabezpečiť dôsledné spevnenie zamokrených úsekov lesných ciest,
- biotechnickými opatreniami spevniť pôdu na obnažených výkopových a násypových svahoch lesných ciest, stabilizovať líniové erózne formy (od jarčiekov až po veľkorozmerné výmole, resp. strže),
- porasty maximálne výškovo diferencovať.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- prvky a štruktúry krajiny s ekostabilizačnou funkciou (NDV, TTP),
- vykonať opatrenia na odstránenie erózných plôch a rýh na svahoch, kde dochádza k vodnej erózii a deštrukcii pôdneho a vegetačného krytu,
- agrotechnické protierózne opatrenia (vrstevnicové obrábanie pôdy, brázdovanie, protierózna agrotechnika), ochranné zatrávenie, protierózne rozmiestnenie plodín.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa úprava korýt miestnych nepomenovaných drobných tokov v m. č. Trnavá Hora (hradenie strží),
- rešpektuje sa pripravovaná rekonštrukcia jestvujúcej ľavostrannej ochrannej hrádze Hrona s prepojením na teleso rýchlostnej cesty R1 a vybudovanie ľavostrannej hrádze od mosta proti prúdu po koniec m. č. Jalná dĺžky 460 m.

▪ HRONSKÁ DÚBRAVA - Hron rkm 142,300 – 143,700

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

▪ ZVOLEN - Hron rkm 153,000 – 159,000**Opatrenia v lesoch:**

- zabezpečenie protieróznej ochrany na lesnom pôdnom fonde pri najvyšších stupňoch erózneho ohrozenia,
- vylúčenie holorubných hospodárskych spôsobov na svahoch nad 17° a obnovovanie porastov podrastovým spôsobom,
- sanovanie nespevnených lesných ciest narušených eróznou činnosťou formou odvedenia vody mimo cestu, mechanickými výpletmi a zásypmi kameňom,
- zachovanie plnej projektovej kapacity prietokových profilov vodných tokov,
- udržiavanie a odstraňovanie nánosov splavenín prípadne rôznych drevín z korýt vodných tokov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- zníženie veľkosti pôdnych celkov v územiach Čierne zeme - Chrastové, Lukové - Zolná a zvýšenie podielu krajinárskej líniovej zelene popri účelových cestách a územných predeloch pozemkov,

- eliminovanie erózných vplyvov v územiach Sarvaška, Kopanice - Strážnica a Lukové - Zolná trvalým zatrávením svahovitých pozemkov orných pôd s potenciálnou vysokou erodovateľnosťou, aplikovanie pásového striedania plodín s vrstevnicovým obrábaním orných pôd v časti Lukové - Zolná, maximálne využívanie trvalých trávnych porastov formou kosných lúk, protierózne pasenie v ekologicky únosnej zaťažiteľnosti,
- zvýšenie diverzity pestovaných kultúrnych fytoocenóz v osevných postupoch,
- aplikovať v územiach od 3. stupňa erózneho ohrozenia lúčne, resp. pasienkové (na menších fragmentoch plochy aj lesné) hospodárstvo v čo najväčšom rozsahu,
- aplikovať na svahovitých pozemkoch s absenciou TTP už aj s 3. stupňom erózneho ohrozenia pásové striedanie kultúr s vrstevnicovým obrábaním pôdy a vylúčiť pôdoochranné málo účinné kultúry (okopaniny),
- využívať trvalé trávne porasty najlepšie s kosením alebo regulovaným protieróznym pasením.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa úprava malých tokov: Boroviansky jarok, Lukové, Pomiaslo, Sekier ekologicky vyhovujúcim spôsobom, ich pravidelná údržba a nešpecifikované pôdoochranné a ekostabilizačné opatrenia v ich povodiach z dôvodu zabezpečenia intravilánu pred veľkými vodami,
- navrhované prevýšenie ochranných hrádzi na Hrone, Slatine a ľavobrežná ochranná hrádza na odpade z HC Union.

▪ SLIAČ - Hron rkm 160,000 – 161,750

Opatrenia v lesoch:

- akceptovanie územného rozsahu lesného pôdneho fondu s polyfunkčným významom lesov v kategóriách a hospodárskych súboroch zodpovedajúcich horizontálnej a vertikálnej štruktúre územia a požiadavkám ekologického hospodárenia v lesoch,
- prispôsobovanie využívania lesov pri hospodárskych a obnovných postupoch funkčnosti priestorov krajinno-ekologických zón L1 a L2, tzn. pre chránené územie v kategórii chránená krajinná oblasť a pre lesy s produkčnou funkciou, v zmiešanej zóne Z1 pre lesopark.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- eliminovanie erózných vplyvov v časti Kopanice trvalým zatrávením pozemkov orných pôd,
- zvýšenie diverzity pestovaných kultúrnych fytoocenóz v osevných postupoch pri výrobe poľnohospodárskych produktov,
- revitalizovanie regulovaných vodných tokov,
- zníženie veľkosti pôdných celkov v území Horné zeme - Chrastové - Na Košiare a zvýšenie podielu krajinárskej líniovej zelene popri melioračných kanáloch, účelových cestách a územných predeloch pozemkov,

- zachovať všetku krajinársku zeleň solitérnej alebo skupinovej štruktúry nachádzajúcej sa v území mimo les.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- zabezpečenie ochrany intravilánu mesta a ČOV VSB 0920 Sliač pred veľkými vodami realizáciou pravobrežnej ochrannej hrádze Hrona a zvýšenia jestvujúcej pravobrežnej hrádze v miestnej časti Hájniky.

▪ HRONSEK - Hron rkm 165,000 – 166,550***Opatrenia v lesoch:***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na poľnohospodárskej pôde.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa ľavobrežná hrádza pri Hrone a suchá nádrž - polder na Hronseckom potoku s odľahčujúcim kanálom.

▪ VLKANOVÁ - Hron rkm 166,500 – 168,900***Opatrenia v lesoch:***

- povoliť jemnejšie formy hospodárenia v lese,
- uplatňovanie diferencovaného spôsobu hospodárenia (obmedzenia holorubných foriem na nevyhnutnú mieru), zvýšenie podielu prirodzenej obnovy.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- ochrana existujúcej štruktúry NSKV, lesíky - časť územia s ornou pôdou a TTP,
- doplnenie stabilizujúcich vegetačných prvkov NSKV, les, TTP - pahorkatinná časť.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- návrh ÚPN obce Vlkanová rešpektuje pripravovanú stavbu: „Vlkanová - Radvaň - protipovodňová ochrana rieky Hron“.

▪ BANSKÁ BYSTRICA - Hron rkm 169,500 – 184,400***Opatrenia v lesoch:***

Pri využívaní lesných pozemkov na iné účely ako na plnenie funkcií lesov dodržiavať ustanovenia § 5 ods. 2 lesného zákona, najmä však chrániť lesné pozemky v ochranných lesoch a v lesoch osobitného určenia.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na riešenom území sa vyskytujú pôdy mierne ohrozované eróziou s odnosom od 0 do 4 t/ha/rok a pôdy silne až extrémne ohrozené s intenzitou odnosu 10-30 t/ha/rok. Silná až veľmi silná náchylnosť pôd na vodnú eróziu sa prejavuje v častiach s najvyššou svahovitosťou.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa:

- Banská Bystrica - Uľanka, odvodnenie intravilánu miestnej časti,
- Banská Bystrica - Rudlová, úprava Rudlovskeho potoka,
- Banská Bystrica - Kráľová, Kremnička, úprava drobného toku MK 054
- realizácia stavieb na prítokoch Hrona, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody, znižujú maximálny prietok povodne (nešpecifikované hradenie strží a zasakovacie rigoly, malé vodné nádrže: Laskomer, Uduaná 1,2,3, Kremnička, Rakytovský potok (mimo územia mesta Banská Bystrica), Stráž na drobnom toku č. 051 (územná rezerva), poldre: Oremburská na potoku Uduaná, Grunty na ľavom brehu Sásovského potoka (územná rezerva), nešpecifikované pôdoochranné opatrenia na poľnohospodárskej a lesnej pôde, nešpecifikované úpravy drobných občasných tokov),
- realizácia stavieb, ktoré zabezpečia plynulý odtok vody z povodia (nešpecifikované rekonštrukcie kapacitne nevyhovujúcich priepustov, premostení a krytých profilov recipientov vôd z povrchového odtoku),
- realizácia stavieb, ktoré akumulujú vody z povrchového odtoku z územia mimo povodia verejnej kanalizácie mesta (malé vodné nádrže Havranské, Moskovská).

▪ **SLOVENSKÁ ĽUPČA - Hron rkm 182,500 – 188,700**

Opatrenia v lesoch:

Vhodné pôdoochranné opatrenia na zvýšenie retenčnej schopnosti územia a lesotechnické opatrenia na zvýšenie retenčnej schopnosti územia zaručia znižovanie a spomalenie povrchového odtoku v povodí.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- agrotechnické opatrenia musia zaručiť ochranu, zachovanie a obnovu prirodzených vlastností poľnohospodárskej pôdy, predchádzať výskytu a šíreniu burín,
- orná pôda nech je iba v priestoroch a v takom rozsahu, kde kvalita pôdy, sklon terénu a plánované agrotechnické opatrenia vylučujú vodnú eróziu nad prípustnú mieru,
- zamedziť rozorávaniu pôdy v priestoroch, kde druh pôdy, sklon terénu a agrotechnické opatrenia nezaručujú eróziu pod prípustnú mieru,
- zamedziť erózii pôdy z dôvodov intenzívneho pohybu hospodárskych zvierat.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ **LUČATÍN - Hron rkm 191,300 – 192,500**

Opatrenia v lesoch a na poľnohospodárskej pôde:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch a na poľnohospodárskej pôde.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- vybudovať pravostrannú ochrannú hrádzu celkovej dĺžky 920 m popri brehu rieky Hron.

▪ **BRUSNO - Hron rkm 197,050 – 199,900**

Opatrenia v lesoch:

- navrhuje sa úprava odtokových pomerov nešpecifikovanými pôdoochrannými opatreniami v povodí potoka Brusnec z dôvodu spomalenia odtoku zrážkových vôd a zvýšenia prirodzenej akumulácie vody v povodí pri rešpektovaní realizovanej úpravy koryta potoka Brusnec (opevnenie brehov a dna, a stupne na zmiernenie sklonu dna),
- navrhuje sa realizácia suchej nádrže - poldra na Brusnianke v profile existujúceho premostenia lesnej cesty do Čiernej doliny (rkm cca 2,05) z dôvodu zachytenia prívalových prietokov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- zvýšenie podielu nelesnej drevinovej vegetácie, najmä pozdĺž vodných tokov, kanálov a ciest,
- zdefinovať zásady pre obnovu, revitalizáciu a rekonštrukciu krajinnej zelene,
- eliminovanie erózných vplyvov v častiach postihnutých eróziou trvalým zatrávnením pozemkov orných pôd.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- v rámci ochrany intravilánu obce pred odtokom extravilánových zrážkových vôd sa navrhuje realizácia zasakovacích prieloh v miestnej časti Ondrej aj Brusno,
- vytváranie polyfunkčnej krajinnej zelene.

▪ **NEMECKÁ - Hron rkm 200,400 – 205,600**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciu dokumentáciu.

▪ **PREDAJNÁ - Hron rkm 205,000 – 207,100**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Súčasný spôsob obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy v podstate rešpektuje uvedené danosti územia a nespôsobuje výraznejšie prejavy erózie. V budúcnosti sa odporúča nemeniť štruktúru poľnohospodárskej pôdy. Zachovanie existujúcej prirodzenej trávinatej, bylinnej a drevinovej vegetácie predovšetkým v intenzívne poľnohospodársky využívannej krajine.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ PODBREZOVÁ - Hron rkm 209,300 – 215,400***Opatrenia v lesoch:***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- agrotechnické opatrenia musia zaručiť ochranu, zachovanie a obnovu prirodzených vlastností poľnohospodárskej pôdy,
- orná pôda bude iba v priestoroch a rozsahu, kde kvalita pôdy, sklon terénu a plánované agrotechnické opatrenia vylučujú vodnú eróziu nad prípustnú mieru,
- zamedziť rozorávaniu pôdy v priestoroch, kde druh pôdy, sklon terénu a agrotechnické opatrenia nezaručujú eróziu pod prípustnú mieru,
- zamedziť erózii pôdy z dôvodov intenzívneho pohybu hospodárskych zvierat.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ VALASKÁ - Hron rkm 215,200 – 218,300

Obec Valaská má platný územný plán sídelného útvaru z roku 1998. Vo Všeobecne záväznom nariadení č. 1/2012, ktorým sa vyhlasujú záväzné časti územného plánu sídelného útvaru Valaská, podľa zmien a doplnkov č. 2 sa nezaobera konkrétnymi opatreniami v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

Navrhujú sa opatrenia:

- obmedziť činnosť napomáhajúcu pôdnej erózii, obnovovať pôdny kryt zatrávnovaním, svahy spevňovať vysádzaním vodu zadržávajúcimi drevinami, zabezpečiť pravidelné spásanie lúk a kosenie trávnikov,
- zakazuje sa vysádzať introdukované a invázne druhy stromov a krovín,
- nevytvárať podmienky na zosuv pôdy nevhodnými zemnými stavebnými prácami.

▪ BREZNO - Hron rkm 220,300 – 227,750

Podľa pôdno-ekologických podmienok pôdy je územie potenciálne silne až veľmi silne erodovateľné. Usporiadanie pôdnych celkov (veľkosť blokov, orientácia vo svahovitom území), smery agrotechnických procesov, intenzita a zameranie rastlinnej výroby v danom regióne umocňujú prirodzené deštrukčné javy. Zmenu nepriaznivého súčasného stavu je doporučené riešiť organizačno-technickými opatreniami:

- aplikovaním agrotechnických postupov na ornej pôde s protieróznym účinkom (zavádzať vrstevnicové obhospodarovanie),
- vylúčením pestovania okopanín a širokosiaticych obilovín na pozemkoch orných pôd so svahovitosťou nad 3°,
- zavádzaním pásového striedania plodín pri väčších blokoch orných pôd a svahovitosti 3 - 7° (zasakovací pás v min. šírke 20m) a zvýšením podielu krajinárskej zelene v priestoroch Lúčky a Podkoreňová hlavne okolo blokov orných pôd a líniovou stromovou vegetáciou zmenšiť ich veľkosť,

- vytváraním zasakovacích pásov okolo všetkých potokov a okrajových častí intravilánu hlavne v priestore Mazorníkova.

▪ **BEŇUŠ - Hron rkm 229,800 – 235,000**

Opatrenia v lesoch:

- zabezpečiť obnovu emisne zaťažených porastov a porastov poškodených ťažbou,
- zachovať a posilňovať systém miestnych ekosystémov,
- riešiť posilnenie okrajov všetkých lesných celkov s výsadbami etážovitej skladby drevín.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- vytvárať podmienky pre obnovu TTP v súlade s udržiavaním ekologickej stability územia a zachovania krajinného rázu,
- zalesniť pôvodnými, stanovištne vhodnými druhmi drevín poľnohospodársky nevyužiteľné pozemky.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- riešiť tvorbu sídelnej zelene.

▪ **POLOMKA - Hron rkm 242,300 – 245,000**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- výsadbou rozptýlenej nelesnej vegetácie zabrániť možným deštrukčným procesom na poľnohospodárskej pôde,
- striktné dodržiavať protierózne oševné postupy.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- priebežne dopĺňovať zeleň v zastavaných častiach obce pôvodnými druhmi drevín.

▪ **ZÁVADKA NAD HRONOM - Hron rkm 247,600 – 250,100**

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- zachovať mimolesnú krajinnú vegetáciu, dopĺňovať výsadbu zelene v poľnohospodárskej krajine.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ **POHORELÁ - Hron rkm 256,300 – 259,450**

V platnej ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ **VALKOVŇA - Hron rkm 260,400 – 263,900**

Obec nemá spracovanú územnoplánovaciú dokumentáciu.

▪ **VALASKÁ - Čierny Hron rkm 0,000 – 1,200**

Obec Valaská má platný územný plán sídelného útvaru z roku 1998. Vo Všeobecne záväznom nariadení č.1/2012, ktorým sa vyhlasujú záväzné časti územného plánu sídelného útvaru Valaská, podľa zmien a doplnkov č. 2 sa nezaobera konkrétnymi opatreniami v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

Navrhujú sa opatrenia:

- obmedziť činnosť napomáhajúcu pôdnej erózii, obnovovať pôdny kryt zatravnovaním, svahy spevňovať vysádzaním voľu zadrživajúcimi drevinami, zabezpečiť pravidelné spásanie lúk a kosenie trávnikov,
- zakazuje sa vysádzať introdukované a invázne druhy stromov a krovín,
- nevytvárať podmienky na zosuv pôdy nevhodnými zemnými stavebnými prácami.

▪ **HRONEC - Čierny Hron rkm 1,200 – 4,400**

Opatrenia v lesoch:

- vymedzené sú ochranné lesy s pôdoochrannou funkciou.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Poľnohospodárska pôda je využívaná v kategórii trvalé trávne porasty (92 %), ktoré z hľadiska protierózneho pôsobenia pôsobia ako pôdoochranný prvok.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- rešpektuje sa navrhovaná vodárenská nádrž Hronček na Kamenistom potoku,
- navrhuje sa suchá nádrž - polder na Osrblianke v rkm 3,4 na ochranu intravilánu.

▪ **ČIERNY BALOG - Čierny Hron rkm 8,500 – 16,500**

Opatrenia v lesoch:

- zvýšenie vodozdržnosti územia vhodnými opatreniami,
- hradenie bystrín severne od zastavaného územia obce,
- zvýšiť druhovú diverzitu v lesoch, pri obnove lesných porastov uprednostňovať viacdruhové porasty.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Z hľadiska využitia krajiny a ekologickej stability je vhodné pasenie a kosenie trvalých trávnych porastov. Poľnohospodárskou činnosťou ako aj rekreačným využitím pozemkov potlačiť sukcesné procesy na terasových poličkach. V snahe zachovať tradičné parcelovanie

poľnohospodárskej pôdy a oživenie aj keď iba čiastočné, je prípustná výstavba menších rekreačných objektov len pre núdzové ubytovanie a v rozsahu max. 1 objekt na 0,5 ha. Zarastanie trvalých trávnych porastov eliminovať ťažbou drevín pre energetické využitie. Orné pôdy postihnuté sukcesiou previesť do trvalých trávnych porastov.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- riešiť transformáciu povodňovej vlny realizáciou poldrov na tokoch Čierny Hron, Brôtovo, Strakov potok, Krížne, Jandľovský potok,
- riešiť transformáciu povodňovej vlny realizáciou viac účelových malých vodných nádrží na potoku Vydrovo a na bezmennom občasnem toku v lokalite Urbanov vrch,
- navrhuje sa úprava koryta bezmenného občasného toku v lokalite Urbanov vrch,
- navrhuje sa smerová úprava koryta Čierneho Hrona v lokalite Za Hronom,
- navrhuje sa zasakovací pás (rigol) na ochranu intravilánu pred vodami z povrchového odtoku.

▪ **ZVOLEN - Slatina rkm 0,000 – 4,900**

Opatrenia v lesoch:

- zabezpečenie protieróznej ochrany na lesnom pôdnom fonde pri najvyšších stupňoch erózneho ohrozenia,
- vylúčenie holorubných hospodárskych spôsobov na svahoch nad 17° a obnovovanie porastov podrastovým spôsobom,
- sanovanie nespevnených lesných ciest narušených eróznou činnosťou formou odvedenia vody mimo cestu, mechanickými výpletmi a zásypmi kameňom,
- zachovanie plnej projektovej kapacity prietokových profilov vodných tokov,
- udržiavanie a odstraňovanie nánosov splavenín prípadne rôznych drevín z korýt vodných tokov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- zníženie veľkosti pôdnych celkov v územiach Čierne zeme - Chrastové, Lukové - Zolná a zvýšenie podielu krajinárskej líniovej zelene popri účelových cestách a územných predeloch pozemkov,
- eliminovanie erózných vplyvov v územiach Sarvaška, Kopanice - Strážnica a Lukové - Zolná trvalým zatrávnením svahovitých pozemkov orných pôd s potenciálnou vysokou erodovateľnosťou, aplikovanie pásového striedania plodín s vrstevnicovým obrábaním orných pôd v časti Lukové - Zolná, maximálne využívanie trvalých trávnych porastov formou kosných lúk, protierózne pasenie v ekologicky únosnej zaťažiteľnosti,
- zvýšenie diverzity pestovaných kultúrnych fytoocenóz v osevných postupoch,
- aplikovať v územiach od 3. stupňa erózneho ohrozenia lúčne, resp. pasienkové (na menších fragmentoch plochy aj lesné) hospodárstvo v čo najväčšom rozsahu,
- aplikovať na svahovitých pozemkoch s absenciou TTP už aj s 3. stupňom erózneho ohrozenia pásové striedanie kultúr s vrstevnicovým obrábaním pôdy a vylúčiť pôdoochranné málo účinné kultúry (okopaniny),

- využívať trvalé trávne porasty najlepšie s kosením alebo regulovaným protieróznym pasením.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa úprava malých tokov: Boroviansky jarok, Lukové, Pomiaslo, Sekier ekologicky vyhovujúcim spôsobom, ich pravidelná údržba a nešpecifikované pôdoochranné a ekostabilizačné opatrenia v ich povodiach z dôvodu zabezpečenia intravilánu pred veľkými vodami,
- navrhované prevýšenie ochranných hrádzi na Hrone, Slatine a ľavobrežná ochranná hrádza na odpade z HC Union.

▪ ZVOLENSKÁ SLATINA - Slatina rkm 15,000 – 16,500***Opatrenia v lesoch a na poľnohospodárskej pôde:***

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch a na poľnohospodárskej pôde.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa výstavba VD Slatinka v II. etape výstavby, do doby výstavby sa navrhuje úprava vodného toku Slatina v úseku Sitárka - športový areál obce na prevedenie Q_{100} ,
- zvýšiť podiel zelene v k. ú.

▪ VÍGLAŠ - Slatina rkm 18,600 – 20,000

V lesných komplexoch hospodáriť podľa LHP vypracovaných v súčinnosti s orgánmi ŠOP. V šírke približne 50 m od brehovej čiary ponechať TTP (zasakovací ochranný pás) na miestach s ornou pôdou realizovať zmenu kultúry. Celoplošne zabezpečiť ochranu existujúcej štruktúry nelesnej krajinskej vegetácie, lesíkov a TTP. Dôsledne dodržiavať zásady protieróznej ochrany pôdy.

V intraviláne sa navrhuje dobudovať úprava koryta rieky Slatina s kapacitnou prietoknosťou priečného profilu na Q_{100} . Osobitnú pozornosť treba venovať potoku Dielnica, ktorý zaplavuje priestor železničnej stanice Vígláš a železničnú trať - navrhuje sa prehĺbenie dna koryta a zväčšenie profilu priepustov popod komunikácie a koľajisko železničnej trate.

▪ STOŽOK - Slatina rkm 25,000 – 26,000

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ DETVA - Slatina rkm 28,800 – 30,700***Opatrenia v lesoch:***

- zachovať typologickú a druhovú pestrosť lesných ekosystémov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- pri obrábaní orných pôd používať agrotechnické postupy s protieróznym účinkom.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- riešiť úpravu potokov Trstená a Nemecká v celom dotknutom území na prietok Q_{100} -ročnej vody a to prehĺbením dna - koryta a zvýšením brehov týchto potokov, vrátane protipovodňovej hrádze a obnovy brehových porastov.

▪ KRIVÁŇ - Slatina rkm 33,000 – 37,000

Pre stabilizáciu terajšieho stavu a jeho vylepšenie sú v územnom pláne navrhnuté opatrenia:

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- prevod ornej pôdy na svahoch strmších nad 10 % do TTP,
- vytvoriť zasakovacie pásy na strete obytných plôch s ornými pôdami a to ako trávnaté pásy, prípadne trávnaté pásy so stromovým a kríkovým porastom.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhujú sa protipovodňové ochranné hrádzky: na ľavom brehu Slatiny v lokalite Svrčkovci, na ľavom brehu kanála od areálu PD a ľavom brehu Slatiny,
- navrhujú sa stabilizačné opatrenia strží, poldre na miestnych drobných a občasných tokoch,
- rešpektujú sa terénne depresie a navrhujú sa v nich recipienty na odvádzanie vôd z povrchového odtoku.

▪ KORYTÁRKY - Slatina rkm 38,000 – 40,200***Opatrenia v lesoch:***

- zalesnenie degradovaných plôch,
- postupná zmena drevinového zloženia k stanovištne vhodným druhom.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- navrhnúť suché vodné nádrže - poldre v poľnohospodárskej krajine,
- zrealizovať program výstavby rybníkov,
- vybudovať retenčné jazierka,
- výsadba protieróznych pásov, stromoradií a alejí.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- na vhodných plochách zrealizovať, tzv. požiarne nádrže,
- dažďové vody zo striech domov i výrobných hál zachytávať, napr. v záhradných jazierkach i iných vhodných vodných plochách,
- obnova koncentračnej hrádze nad intravilánom obce.

▪ HRIŇOVÁ - Slatina rkm 42,100 – 48,000

Opatrenia v lesoch:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- vytvárať podmienky pre zachovanie mozaikovitej krajinnej štruktúry so zachovaním plôch TTP a maloblokovej ornej pôdy.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- zachovať a doplniť verejnú zeleň v meste,
- urýchlene zrealizovať plánované úpravy oku Slatina v rkm 46,5 – 47,475 a 44,08 – 45,5,
- zrealizovať úpravu toku Slatina v úseku most s cestou II/526 - areál ČOV z dôvodov ochrany navrhovaného obytného a výrobného územia,
- zrealizovať úpravu toku Skalisko z dôvodov ochrany obytného územia.

▪ ZVOLEN - Neresnica rkm 0,000 – 2,200***Opatrenia v lesoch:***

- zabezpečenie protieróznej ochrany na lesnom pôdnom fonde pri najvyšších stupňoch erózneho ohrozenia,
- vylúčenie holorubných hospodárskych spôsobov na svahoch nad 17° a obnovovanie porastov podrastovým spôsobom,
- sanovanie nespevnených lesných ciest narušených eróznou činnosťou formou odvedenia vody mimo cestu, mechanickými výpletmi a zásypmi kameňom,
- zachovanie plnej projektovej kapacity prietokových profilov vodných tokov,
- udržiavanie a odstraňovanie nánosov splavenín prípadne rôznych drevín z korýt vodných tokov.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- zníženie veľkosti pôdných celkov v územiach Čierne zeme - Chrastové, Lukové - Zolná a zvýšenie podielu krajinárskej líniovej zelene popri účelových cestách a územných predeloch pozemkov,
- eliminovanie erózných vplyvov v územiach Sarvaška, Kopanice - Strážnica a Lukové - Zolná trvalým zatrávením svahovitých pozemkov orných pôd s potenciálnou vysokou erodovateľnosťou, aplikovanie pásového striedania plodín s vrstevnicovým obrábaním orných pôd v časti Lukové - Zolná, maximálne využívanie trvalých trávnych porastov formou kosných lúk, protierózne pasenie v ekologicky únosnej zaťažiteľnosti,
- zvýšenie diverzity pestovaných kultúrnych fytocenóz v osevných postupoch,
- aplikovať v územiach od 3. stupňa erózneho ohrozenia lúčne, resp. pasienkové (na menších fragmentoch plochy aj lesné) hospodárstvo v čo najväčšom rozsahu,
- aplikovať na svahovitých pozemkoch s absenciou TTP už aj s 3. stupňom erózneho ohrozenia pásové striedanie kultúr s vrstevnicovým obrábaním pôdy a vylúčiť pôdoochrane málo účinné kultúry (okopaniny),

- využívať trvalé trávne porasty najlepšie s kosením alebo regulovaným protieróznym pasením.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- navrhuje sa úprava malých tokov: Boroviansky jarok, Lukové, Pomiaslo, Sekier ekologicky vyhovujúcim spôsobom, ich pravidelná údržba a nešpecifikované pôdoochranné a ekostabilizačné opatrenia v ich povodiach z dôvodu zabezpečenia intravilánu pred veľkými vodami,
- navrhované prevýšenie ochranných hrádzi na Hrone, Slatine a ľavobrežná ochranná hrádza na odpade z HC Union.

▪ PODZÁMČOK - Neresnica rkm 9,200 – 9,800

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

▪ DOBRÁ NIVA - Neresnica rkm 11,300 – 14,000

Urbanizačné zásahy nie sú navrhované na poľnohospodárskych a lesných pozemkoch. Z hľadiska ochrany poľnohospodárskej pôdy v obci Dobrá Niva je potrebné:

- navrhnúť spôsoby protieróznych a ekostabilizačných opatrení na zamedzenie prirodzených deštrukčných javov v území.

Požaduje sa v celom rozsahu rešpektovať zásady stanovené v § 12 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy.

▪ SÁSA - Neresnica rkm 18,300 – 19,400**Opatrenia v lesoch:**

- hospodárenie v lesných komplexoch vykonávať podľa platného lesného hospodárskeho plánu,
- v lesných komplexoch s funkciou ochrannou dodržiavať legislatívne platné podmienky.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- vytvárať podmienky pre obnovu trvalých trávnych porastov v súlade s udrжанím ekologickej stability územia a zachovania krajinného rázu,
- orné pôdy obhospodarovať (orať, siať) po vrstevnici, zabrániť plošnému odvodneniu,
- v reliéfových nerovnostiach (strže, výmoly a pod.) súčasnú rozptýlenú vegetáciu v krajine katastrof ošetrovať, posilniť, monitorovať - prirodzená protierózna, pôdoochranná funkcia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na urbanizovaných územiach.

▪ ŽIAR NAD HRONOM - Lutiský potok rkm 0,000 – 3,500

Opatrenia v lesoch:

- jestvujúce plochy lesov zachovať a nevyrubovať,
- rozšíriť plochy lesa, zalesniť jestvujúce plochy PP v priestore medzi Šibeničným vrchom a Slničnou stráňou a v južnej časti výrobného okrsku Horné Opatovce v rozsahu vymedzenom ÚPN mesta.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- vysadiť NDV z domácich druhov drevín na rekultivovanej skládke odpadu ZSNP.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- úprava EOH a POH na Hrone na Q₁₀₀-ročnú vodu,
- úprava a výstavba ľavobrežnej hrádze toku Hrona v úseku Slničná Stráň – sútok s Lutilským potokom pre Q₁₀₀,
- vybudovať pozdĺž kanála „Vodoteč č. 6“ pravobrežnú hrádzu na Q₁₀₀ prietok, vybudovať čerpaciu stanicu na prečerpávanie vôd a priesakový kanál počas zvýšenej hladiny Hrona,
- úprava celého Lutilského potoka na Q₁₀₀,
- výsadby sídelnej vegetácie.

▪ LUTILA - Lutilský potok rkm 3,900 – 4,300

Na ochranu pred povodňami sa navrhuje vybudovať na potoku Kopernica (prítok Lutilského potoka) v lokalite Vyše mŕstku sústava nádrží (poldrov) na zachytenie povodňových prietokov. Ďalej sa navrhuje úprava potoka Kopernica v rkm 0,000 – 2,000. Vodná nádrž s akumulacnou a protipovodňovou funkciou sa výhľadovo plánuje na Kosorínskom potoku v lokalite Pod močidlom.

Opatrenia v lesoch:

- zvýšiť druhovú diverzitu lesných porastov a nelesnej drevinovej vegetácie a zabrániť jej premenu na lesné monokultúry,
- optimalizovať drevinovú skladbu a preferovať pôvodné dreviny v súlade s potenciálnou prirodzenou vegetáciou v danom území.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

- zabezpečiť ochranu poľnohospodárskeho pôdneho fondu návrhom protierózných opatrení,
- udržiavať existujúcu líniovú zeleň a založiť novú líniovú zeleň s pôdoochrannou funkciou v podobe vsakovacích vegetačných pásov na medziach a popri poľných cestách,
- optimalizácia agrotechnických postupov - orba po vrstevnici, zvýšenie podielu bezorbového obrábania pôdy, obmedziť pestovanie širokosiaticych plodín,
- zvýšiť podiel rozptýlenej stromovej a krovinnej vegetácie na trvalých trávnych porastoch (mozaikových štruktúr) s cieľom zvýšenia retenčnej schopnosti krajiny a prevencie povodní.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

- revitalizácia líniovej zelene a postupné nahradenie nevhodných drevín,
 - výsadba aspoň jednostrannej líniovej zelene na hlavných obslužných komunikáciách v navrhovaných obytných súboroch.
- **ŽARNOVICA - Kľak rkm 0,000 – 4,000**
- Opatrenia v lesoch:*
- zachovať prirodzené drevinové zloženie lesov.
- Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:*
- V ÚPN sa neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia na poľnohospodárskej pôde.
- Opatrenia na urbanizovaných územiach:*
- obohatiť sprievodnú, izolačnú a vyhradenú zeleň ako i o okrasnú a mobilnú zeleň.
- **HORNÉ HÁMRE - Kľak rkm 4,500 – 5,700**
- Obec nemá ÚPN iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja pre obdobie 2009-2018.
- Nie sú tu uvedené žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.
- **ŽUPKOV - Kľak rkm 7,000 – 8,500**
- Obec nemá ÚPN iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja z roku 2007.
- Nie sú tu uvedené žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.
- **HRABIČOV - Kľak rkm 9,800 – 10,500**
- Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu, iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja z roku 2014 (na roky 2015 – 2020).
- Nie sú tu uvedené žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.
- **OSTRÝ GRÚŇ - Kľak rkm 12,300 – 14,500**
- Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu, iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja z roku 2008.
- Nie sú tu uvedené žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.
- **KLAK - Kľak rkm 16,000 – 16,900**
- Obec nemá spracovanú územnoplánovacia dokumentáciu, iba Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja na programové obdobie 2014 – 2020.

Nie sú tu uvedené žiadne preventívne opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach.

4.1.2.5 Navrhované adaptačné opatrenia pre oblasť vodného hospodárstva

Adaptačné opatrenia v našich podmienkach by mali byť zamerané najmä na kompenzáciu prejavov sucha, teda poklesu prietokov a výdatností vodných zdrojov, ako aj na minimalizovanie negatívnych dôsledkov povodní, najmä prívalových povodní v horských a podhorských oblastiach. V ďalšom by adaptácia na zmenu klímy v oblasti vodného hospodárstva mala byť orientovaná aj na realizáciu opatrení, ktorými sa vytvoria podmienky na lepšie riadenie odtoku v povodí.

V dokumente „Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“ sa vo všeobecnosti uvažuje s nasledujúcimi navrhovanými adaptačnými opatreniami pre oblasť vodného hospodárstva:

Opatrenia zamerané na spomalenie odtoku vody z povodia	udržiavať a obnovovať vegetáciu s dôrazom na lesy v horských oblastiach, lužné lesy a horské lúky;
	udržiavať a tam, kde je to možné obnovovať mokrade a záplavové územia, vytvárať podmienky na zabezpečenie spojitosti vodných tokov a odstraňovanie bariér vo vodných tokoch, podporovať biodiverzitu území v súlade so stratégiou EÚ v oblasti biodiverzity;
	zabezpečiť vhodné spôsoby využívania územia tam, kde hrozí zvýšené riziko erózie a vzniku povodní, uplatňovať správne poľnohospodárske postupy – obrábanie pôdy, oševné postupy, na exponovaných lokalitách zabezpečiť trvalý vegetačný pokryv;
	obmedziť vytváranie nepriepustných plôch v urbanizovanom priestore, preferovať možnosti vsakovania a zachytávania dažďových vôd a ich využívanie na úžitkové účely;
Opatrenia zamerané na zmenšenie maximálneho prietoku povodne	výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov;
Opatrenia na ochranu územia pred zaplavením vodou z vodného toku	podpora prirodzenej akumulácie vody v krajine; výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzí a protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov;
Opatrenia na zvýšenie prietokovej kapacity korýt	v stredných a dolných úsekoch vodných tokov - odstraňovanie nánosov z koryta vodného toku, odstraňovanie prekážok v prúde;
Opatrenia v oblasti územného plánovania	opatrenia vo vzťahu k využívaniu územia, zonácii a hodnoteniu rizík, ktoré zabezpečia, že nová výstavba sa bude realizovať na bezpečných miestach;
Využívanie danosti územia na zvyšovanie retenčnej kapacity prostredia	opatrenia zamerané na zadržiavanie a akumuláciu vôd, umelé usmerňovanie odtokového režimu povrchových vôd, vytváranie podmienok na ochranu a užívanie vody, nakladanie s vodami, ochranu pred škodlivými účinkami vôd a na úpravu vodných

	pomerov v povodí. Za týmto účelom budú realizované podľa vhodnosti šedé a zelené opatrenia;	
Opatrenia na hospodárenie s vodou	zvýšenie efektívnosti riadenia existujúcich vodných diel v nestacionárnych podmienkach;	
	zvýšenie flexibility a efektívnosti vodohospodárskych sústav a integrované využívanie vodných zdrojov;	
	realizácia opatrení na efektívne využívanie zdrojov vody s cieľom zabezpečiť trvalú udržateľnosť;	podporovať využívanie zariadení a technológií s nízkou spotrebou vody;
		požiadavky na zabezpečenie vyššej úrovne recyklácie vody podľa miestnych podmienok, resp. dostupnosti vody;
		podporovať opatrenia na znižovanie strát vody v rozvodoch;
Opatrenia na zabránenie znehodnocovania vody kontamináciou	znižovanie kontaminantov vo vodných útvaroch v súlade s Vodným plánom Slovenska;	
Opatrenia na minimalizáciu znečisťovania vodných zdrojov vypúšťaním nečistených alebo nedostatočne čistených komunálnych odpadových vôd	výstavba, rozšírenie a zvýšenie kapacity stokových sietí, výstavba, rozšírenie a zvýšenie kapacity čistiarní odpadových vôd a odstraňovanie nutrientov v aglomeráciách nad 2 000 EO;	
Opatrenia na hodnotenie rizika	aktualizácia máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a aktualizácia plánov manažmentu povodňových rizík, Aktualizácia predbežného hodnotenia povodňového rizika;	
	vytváranie podmienok na elimináciu povodňového rizika vo vzťahu k ohrozeniu kritickej infraštruktúry;	
Opatrenia v oblasti výskumu	identifikácia a kvantifikácia vplyvu klimatickej zmeny na hydrologický režim a vodné hospodárstvo;	
	spracovanie výhľadovej hydrologickej bilancie (vývoj a hodnotenie vodných zdrojov);	
	spracovanie výhľadovej vodohospodárskej bilancie (bilancia výhľadových potrieb vody v jednotlivých sektoroch hospodárstva a využiteľných množstiev zdrojov vody);	
	realizácia hydrogeologického prieskumu zameraného na vymedzenie deficitných oblastí a zabezpečenie zdrojov pitnej vody, prehodnotenie využiteľných množstiev podzemnej vody;	
	tvorba homogénnych dát, digitálne mapovanie, tvorba a centralizácia databáz, ktoré sú porovnateľné medzi jednotlivými krajinami a regiónmi.	

4.2 Vodné stavby a poldre

4.2.1 Existujúce vodné stavby a poldre

Podľa § 52 ods. 1 písm. b), c) zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vodné stavby sú stavby, prípadne ich časti, ktoré umožňujú osobitné užívanie vôd alebo iné nakladanie s vodami. Vodnými stavbami podľa písm. b) sú stavby na ochranu pred povodňami a podľa písm. c) priehrady, vodné nádrže, rybníky, hate, hrádze a iné stavby potrebné na nakladanie s vodami.

STN 75 0120 „Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia.“ definuje vodnú nádrž ako priestor vytvorený vzdúvacou stavbou na vodnom toku, využitím prírodnej alebo umelej priehlbne na zemskom povrchu alebo ohradzovaním časti územia určeného na akumuláciu vody a k riadeniu odtoku. Základnou funkciou vodnej nádrže je meniť časovú postupnosť a veľkosť prietokov vody v tokoch alebo zadržiavať vodu tak, aby sa dala čo najužitočnejšie využiť a nespôsobovala škody (Virág, 2006). Pretože vodné nádrže okrem ochrany pred povodňami poskytujú aj ďalšie finančne vyčísliteľné a tiež nevyčísliteľné úžitky, možno ich považovať za ekonomicky najefektívnejšie opatrenie na ochranu pred povodňami, ktoré navyše podstatne menej zasahuje do krajiny ako napríklad ochranné hrádze alebo úpravy koryt vodných tokov.

V súvislosti s možnými účinkami klimatickej zmeny na rozdelenie zrážok a odtoku z povodí v čase je nevyhnutné zdôrazniť, že v prírodných podmienkach na Slovensku sú vodné nádrže prakticky jediným efektívnym adaptačným nástrojom. V Slovenskej republike sa vodnými nádržami dnes reguluje približne iba 8 % priemerného ročného odtoku, čo sa už v súčasnosti javí ako nedostatočné množstvo a v blízkej budúcnosti bude nevyhnutné výrazne zvýšiť možnosti akumulácie vody v nádržiach. Oddiaľovanie výstavby nových vodných nádrží spôsobí v budúcnosti vážne, ťažko riešiteľné problémy a veľké škody.

Vodné nádrže sú z vodohospodárskeho hľadiska polyfunkčnými objektmi na vodnom toku. Slúžia pre zásobovanie obyvateľstva, poľnohospodárstva, priemyslu, energetiky a ostatných užívateľov pitnou alebo úžitkovou vodou, výraznou mierou znižujú povodňové prietoky, vytvárajú predpoklady pre efektívne využívanie hydroenergetického potenciálu, pre splavenie tokov, rekreáciu, chov rýb a iné. Z hydrologického hľadiska predstavujú najúčinnější technický prvok na vyrovnanie režimu odtoku pre vodohospodársky žiadanú úpravu odtokových pomerov na vodných tokoch.

Vodné nádrže sú najúčelnejším technickým opatrením na úpravu rozkolísaných odtokových pomerov tým, že počas vysokých prietokov vodu zadržujú a akumulujú a počas nízkych prietokov túto vypúšťajú do toku, čím nadlepšujú jeho prietoky a umožňujú zachovanie alebo zlepšovanie stavu vôd, zlepšenie kvality životného prostredia a jeho zložiek, znižovanie nepriaznivých účinkov povodní a sucha ako aj zabezpečenie ďalších funkcií všestrannej ochrany vôd vrátane vodných ekosystémov a od vôd priamo závislých ekosystémov. Vodné nádrže tým predstavujú kľúčové, najúčinnějšíe a najrýchlejšíe opatrenie pre vodohospodársky žiadanú úpravu odtokových pomerov na tokoch. Nie je to len vytváranie zásob vody pre obdobie sucha, ale aj vytváranie retenčného priestoru pre obdobia povodňových prietokov. Ich prínos je tým z hľadiska protipovodňovej ochrany veľmi významný. Ich citlivým začlenením do krajiny je možné poukázať na to, že nie sú iba tvrdým technickým riešením. Ich cieľom je predovšetkým prispieť k riešeniu opatrení zameraných na zadržiavanie a akumuláciu vôd, umelé usmerňovanie odtokového režimu povrchových vôd, vytváranie podmienok na ochranu a užívanie vody, nakladanie s vodami, ochranu pred škodlivými účinkami vôd a na úpravu vodných pomerov v povodí.

V povodí Hrona sú vybudované 3 vodné nádrže s celkovým ovládateľným objemom väčším ako 1 mil. m³ vody (opis a technické parametre uvedených vodných nádrží uvádza Tab. 4.3):

- **Vodná nádrž Môtová na Slatine**

Jedná sa o viacúčelovú vodnú nádrž, jej hlavným účelom je dodávka vody pre priemysel a energetiku, ale aj na rekreáciu a športový rybolov. Retenčný priestor nádrže slúži na čiastočné zachytenie povodňovej vlny, pričom jej čiastočné redukovanie má vplyv len na samotnom toku Slatiny.

- **Vodárenská nádrž Hriňová na Slatine**

Jej hlavným účelom je vytvorenie zdroja vody pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou. Nádrž nemá ochranný retenčný priestor, takže je možné len určité sploštenie povodňovej vlny v čase nízkej hladiny vody v nádrži.

- **Hať Veľké Kozmálovce na Hrone**

Hlavným účelom vodného diela je zabezpečenie úžitkovej vody pre jadrovú elektrárňu Mochovce, odbery vody na Hrone a do kanála Perec pre priemyselné účely a využitie závlah. Nádrž nie je schopná svojim akumulárnym objemom priaznivo ovplyvniť priebeh poovodňových prietokov a znížiť povodňovú špičku. Povodňové prietoky je potrebné prepúšťať nádržou priebežne.

Tab. 4.3 Existujúce vodné nádrže v čiastkovom povodí Hrona

Názov	Vodný tok	rkm	V _s	V _z	V _r	V _c	H _{max.}	F	Účel
		[km]	[mil. m ³]				[m n. m.]	[km ²]	
Môtová	Slatina	4,90	0,22	2,13	0,59	2,35	303,00	0,70	P, E, R, Rb
Hriňová	Slatina	48,00	0,23	7,05	0,10	7,28	565,60	0,56	V
Veľké Kozmálovce	Hron	73,50	0,58	1,97	0,33	2,58	-	0,63	E, P, Z, R, Rb

Vysvetlivky: F - plocha zátopy¹⁵⁾
H_{max.} - maximálna hladina v nádrži
rkm - riečny kilometer profilu hrádze
V_c - objem celkového priestoru nádrže
V_s - objem priestoru stáleho nadržania¹⁶⁾
V_z - objem zásobného priestoru nádrže¹⁷⁾
V_r - objem retenčného priestoru nádrže

Účely nádrže: E - využitie vodnej energie
O - ochrana pred povodňami
R - retencia
Rb - chov rýb
V - vodárenské využitie (zásobovanie pitnou vodou)
Z - závlahy

Jednou z alternatív ochrany intravilánov obcí pred povodňami sa javí ochrana znížením kulminačných prietokov ich retenciou v suchom poldri. Na rozdiel od viacúčelových vodohospodárskych nádrží, ktoré zvyčajne majú aj protipovodňovú funkciu, sú poldre jednoúčelovými dielami. Ich základnou funkciou je vytvárať stály pohotovostný retenčný

¹⁵⁾ Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

¹⁶⁾ Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá sa za normálnej prevádzky nevyužíva na riadenie odtoku.

¹⁷⁾ Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá slúži na riadenie odtoku, čiže na zaistenie požadovaných prietokov pod nádržou a odberov vody.

priestor. Pre ich prevádzku je charakteristické, že po každom naplnení nastáva rýchle vyprázdňovanie retenčného priestoru nádrže, samozrejme s ohľadom na povodňovú situáciu na území pod ňou. Polder je špecifický protipovodňový objekt, ktorého umiestnenie a tým aj objem zvyčajne býva limitovaný morfológickými možnosťami údolia, polohou jednotlivých sídiel a objektov, ktoré nemožno jeho výstavbou a prevádzkou ohroziť. Preto sa všade nedajú vytvárať poldre s takými objemami, ktoré by aj pri extrémne veľkých povodniach prepúšťali do tokov iba neškodné prietoky.

Prehradením údolia sa vytvorí priestor na retenciu povodňových prietokov na zachytenie povodňovej vlny a jej akumuláciu. Realizáciou poldra sa nezhorší ekologický ani estetický ráz územia. Protipovodňové opatrenia so zachytením kulminačných prietokov v poldri majú veľký význam z hľadiska životného prostredia a jeho ekologickej stability. Vývoj neživých zložiek prostredia (horninové prostredie pôda, ovzdušie a voda) aj naďalej kontinuálne zachovávajú svoj vývojový trend. V ostatnom období k primárnej ochrannej funkcii poldrov sa postupne pridružili ich ďalšie účely. Ochrana proti povodniam musí zaručiť aj ekologickú funkciu pririekovej zóny, resp. podľa možností ju aj zlepšiť. V tejto súvislosti sa stavba ochranných poldrov dostala ešte viac do popredia, keďže je možné ich kombinovať s vytváraním umelých mokradí a umožňujú také stavebné usporiadanie výpustných objektov, ktoré neprerušuje kontinuitu toku. Súčasťou ochrany proti povodniam sa stala aj výstavba malých retenčných priestorov na hranici intravilánu obcí. Tieto, popri protipovodňovej funkcii, zachytávajú aj sedimenty z povodí a sú cielene navrhované tiež ako náhradné biotopy pre melioráciami a poľnohospodárskou činnosťou zrušené mokrade.

V povodí Hrona boli do konca roka 2013 vybudované 3 poldre. Základné údaje o existujúcich poldroch v čiastkovom povodí Hrona sú uvedené v Tab. 4.4.

Tab. 4.4 Existujúce poldre v čiastkovom povodí Hrona

Názov poldra	Vodný tok	rkm	V _c	F
		[km]	[m ³]	[ha]
Drábsko	Drábsko	1,91	56 000	
Lúčky	Lúčanský potok	1,37	89 200	
Dobrá Niva	Dobronivský potok	0,91	60 290	

Vysvetlivky: F - plocha zátopy¹⁸⁾

rkm - riečny kilometer

V_c - objem celkového priestoru poldra

4.2.2 Navrhované vodné stavby a poldre

Vodné stavby

Základnou úlohou vodných nádrží je hospodárenie s vodou, t.j. slúžia ako vodné zdroje (zásobná funkcia) na zásobovanie obyvateľstva, priemyslu, poľnohospodárstva a ostatných užívateľov pitnou a úžitkovou vodou, vytvárajú predpoklady na využívanie hydroenergetického potenciálu, splavenie tokov, zlepšenie životného prostredia, rekreáciu, rybochov, atď. Na druhej strane počas povodňových situácií v nich dochádza k transformácii a znižovaniu povodňových prietokov v retenčnom priestore nádrže (ochranná funkcia). Takéto regulovanie prietokov teda prispôsobuje prirodzené časové rozdelenie vody v toku požadovaným hospodárskym potrebám spoločnosti.

Lokalizácia vodných nádrží je viazaná na rozhodujúce prírodné podmienky a možnosti (tzn. hydrologické, morfológické, geologické a iné pomery). Z toho vyplývajú značné

¹⁸⁾ Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

obmedzenia čo do možnosti zmeny ich lokalizácie. Úplný legislatívny rámec územnej ochrany výhľadových vodohospodárskych diel bol stanovený v Úprave č. 13 býv. MLVH SSR a MVT SSR z 20.6. 1977 o hospodárskom využívaní záujmových území výhľadových vodohospodárskych diel, ktorá po legislatívnej stránke platí až do dnes. Už v rámci spracovania 2. vydania Smerného vodohospodárskeho plánu v roku 1975 sa podstatne znížil rozsah výhľadových vodohospodárskych diel oproti Štátnemu vodohospodárskemu plánu. V rámci permanentného dopĺňovania a spresňovania Smerného vodohospodárskeho plánu došlo k mnohým zmenám výhľadových vodohospodárskych diel (prevažne sa ich počet redukoval, ako aj boli spresnené ich technické parametre).

V zmysle aktualizovaného zoznamu výhľadových vodohospodárskych diel uvedeného v prílohe Úpravy č. 13 býv. MLVH SSR a býv. MTV SSR z 20. júna 1977 o hospodárskom využívaní záujmových území výhľadových vodohospodárskych diel (vodných nádrží a prevodov vody) sa v čiastkovom povodí Hrona uvažuje s nasledovnými lokalitami vodných nádrží: Hronček na Kamenistom potoku, Slatinka na Slatine, Rohozná na Rohoznej a VN Horné Hámre na Kľakovskom potoku. Tieto vodné nádrže by prispeli k zvýšeniu akumulácie v povodí a k vyrovnaniu prirodzených odtokov. Z uvažovaných nádrží majú všetky neovládateľný retenčný objem slúžiaci k čiastočnému zníženiu povodňových prietokov predovšetkým v úsekoch tokov, kde sú nádrže situované. Plnohodnotnú ochranu intravilánov obcí a miest situovaných na hlavných tokoch je možné riešiť v kombinácii s vybudovaním príp. rekonštrukciou vybudovaných ochranných hrádzi, resp. úpravou koryta toku na kapacitu zodpovedajúcu návrhovým povodňovým prietokom. Popis a technické parametre navrhovaných vodných nádrží uvádza Tab. 4.5.

Tab. 4.5 Navrhované vodné nádrže v čiastkovom povodí Hron

Názov geografickej oblasti	Názov	Vodný tok	rkm	V _s	V _z	V _r	V _c	H _{max.}	F	Účel
			[km]	[mil. m ³]				[m n.m.]	[km ²]	
Hronec (Čierny Hron)	Hronček	Kamenistý potok	1,000	0,63	27,51	1,20	29,60	572,50	1,18	V, R, E
Zvolen (Slatina)	Slatinka	Slatina	6,700	0,01	23,50	3,10	26,60	331,00	2,66	P, Z, E, R, O
Brezno (Hron)	Rohozná	Rohozná	0,400	3,60	22,20	2,80	25,80	536,00	2,79	P, E, R, O
Horné Hámre (Kľak)	Horné Hámre	Kľak	7,400	1,75	22,00	1,25	23,75	320,00	1,29	P, Z, E, R, O

Vysvetlivky: F - plocha zátopy¹⁹⁾
H_{max.} - maximálna hladina v nádrži
rkm - riečny kilometer profilu hrádze
V_c - objem celkového priestoru nádrže
V_s - objem priestoru stáleho nadržania²⁰⁾
V_z - objem zásobného priestoru nádrže²¹⁾
V_r - objem retenčného priestoru nádrže

Účely nádrže: E - využitie vodnej energie
O - ochrana pred povodňami
R - retencia
Rb - chov rýb
V - vodárenské využitie (zásobovanie pitnou vodou)

¹⁹⁾ Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

²⁰⁾ Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá sa za normálnej prevádzky nevyužíva na riadenie odtoku.

²¹⁾ Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá slúži na riadenie odtoku, čiže na zaistenie požadovaných prietokov pod nádržou a odberov vody.

Z - závlahy

Poldre

Suchá alebo polosuchá nádrž (polder) je vymedzený priestor určený na zaplavenie vodou pre potreby transformácie povodňovej vlny. Je to vodohospodársky objekt, ktorý slúži na zníženie povodňových prietokov na prijateľnú hodnotu, pomocou krátkodobého zadržania časti objemu z vrcholu povodňovej vlny vo vyhradenom zátopovom území. Po kulminácii povodňovej vlny dochádza k vyprázdneniu suchej nádrže a územie môže byť využívané na účely, na ktoré sa využívalo pred povodňami (pasienky, poľnohospodárske, lesnícke, resp. rekreačné účely).

Návrh poldra vychádza z komplexného posúdenia hydrologických a hydraulických pomerov na danom území, spolu s inými aj čiastočnými možnosťami riešenia protipovodňovej ochrany (úprava kapacity toku, zníženie odtoku z povodia a pod.) a zahrnutím vplyvov už jestvujúcich alebo v budúcnosti predpokladaných regulačných a retenčných prvkov.

Základnou podmienkou pre realizáciu poldra sú vhodné geomorfologické podmienky v území pre výstavbu hrádzí a vytvorenie akumuláčného priestoru nádrže. Lokalita umiestnenia poldra musí byť vo vhodnej polohe k miestu ochrany pred povodňami (ovplyvnenie podstatnej časti prietoku pri situovaní v čo najkratšej vzdialenosti).

V rámci zabezpečenia protipovodňovej ochrany územia boli v daných geografických oblastiach vybraté nasledovné vhodné lokality na výstavbu poldrov z pohľadu získania čo najväčších retenčných objemov v miestnych geomorfologických pomeroch. Základné údaje o navrhovaných poldroch v čiastkovom povodí Hrona sú uvedené v Tab. 4.6.

Tab. 4.6 Navrhované poldre v čiastkovom povodí Hron

Názov geografickej oblasti	Názov poldra	Vodný tok	rkm	V _c	F
			[km]	[m ³]	[ha]
Čierny Balog	Krížne	Krížne	0,40		
	Strakovo	Strakovo	0,60		
	Brôtovo	Brôtovo	0,30		
	Šaling	Šaling	2,00		
	Páleníčné	Čierny Hron	17,50		
Predajná	Lomníštá	Lomníštá	2,30		
	Jasenský	Jasenský potok	7,60		
Hronec	Osrblie	Osrblianka	4,00; 7,30		
Kozárovce	Kozárovce	Svätý potok	2,80		
Dobrá Niva	Dobrá Niva	Neresnica	17,00		

Vysvetlivky: F - plocha zátopy²²⁾

rkm - riečny kilometer

V_c - objem celkového priestoru poldra

Poznámka: V súvislosti s výstavbou poldrov sa v lokalite (geografickej oblasti) nachádzajúcej sa pod poldrom navrhuje úprava toku resp. skapacitnenie koryta na prevedenie prietokov redukovaných poldrom.

Parametre chýbajúce vo vyššie uvedenom tabuľkovom prehľade budú stanovené v rámci projektovej prípravy opatrení navrhnutých na dosiahnutie cieľov plánov manažmentu povodňových rizík pre jednotlivé geografické oblasti, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

²²⁾ Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

Vodné stavby a poldre z územných plánov obcí

V nasledujúcom texte sú uvedené vodné stavby a poldre obsiahnuté v územných plánoch obcí:

- protipovodňová nádrž na Obecnom potoku nad zastavaným územím obce Brehy (Hron rkm 93,30 – 97,00);
- polder na Hronseckom potoku v oblasti Hronsek (Hron rkm 165,00 – 166,55);
- polder na Brusnianke v Brusne (Hron rkm 197,05 – 199,90);
- polder na Osrblianke v rkm 3,4 v oblasti Hronec (Čierny Hron rkm 1,20 – 4,40);
- poldre na tokoch Čierny Hron, Brôtovo, Strakov potok, Krížne, Jandľovský potok a výstavba malých vodných nádrží na potoku Vydrovo a na bezmennom občasnom vodnom toku v lokalite Urbanov vrch v oblasti Čierny Balog (Čierny Hron rkm 8,50 – 16,50);

4.3 Úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie

4.3.1 Vybudované úpravy vodných tokov

Cieľom úprav vodných tokov je vytvoriť priaznivé podmienky pre ich vodohospodárske využitie a odstrániť dôsledky ich škodlivého pôsobenia. Vybudovaním ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií sa sleduje zväčšenie kapacity koryta a pre ochranu územia pred zaplavením pri prietoku menšom alebo rovnom návrhovému prietoku.

Tab. 4.7 obsahuje základné informácie o vybudovaných úpravách vodných tokov a ochranných hrádzach pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Hrona.

Tab. 4.7 Prehľad vybudovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Hrona

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
		začiatok [rkm]	koniec [rkm]	návrhový prietok	pravý breh		ľavý breh	
					začiatok [rkm]	koniec [rkm]	začiatok [rkm]	koniec [rkm]
Čierny Hron	4-23-01-3177	2,188	2,756		–	–	–	–
		11,970	13,272					
		13,800	14,000					
		14,630	15,010					
		15,840	16,000					
		16,360	16,800					
Bystrica	4-23-02-2312	0,000	1,460	$< Q_{\max.100}$	–	–	–	–
		1,460	3,678	$Q_{\max.100}$				
		3,757	4,284	$Q_{\max.100}$				
		5,220	5,402	$Q_{\max.100}$				
		10,623	10,726	$Q_{\max.100}$				
		15,500	21,500					
Zolná	4-23-03-1600	0,000	2,400	$Q_{\max.100}$	0,000	0,740	4,350	6,210
		3,819	4,324	$Q_{\max.100}$	3,819	4,325	10,230	10,280
		9,036	9,710	$Q_{\max.100}$	–	–	11,200	11,795
		11,284	13,989				–	–

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
		začiatok [rkm]	koniec [rkm]	návrhový prietok	pravý breh		ľavý breh	
					začiatok [rkm]	koniec [rkm]	začiatok [rkm]	koniec [rkm]
Neresnica	4-23-03-1523	15,512	15,939					
		19,010	19,650					
		21,400	22,150	$Q_{\max.100}$				
		0,000	0,420	$Q_{\max.100}$				
		4,780	4,918	$Q_{\max.100}$				
		6,155	6,532	$Q_{\max.100}$				
		12,500	13,700	$Q_{\max.100}$	-	-	-	-
Slatina	4-23-03-1520	15,000	15,400	$Q_{\max.100}$				
		19,076	20,430	$Q_{\max.100}$				
		21,836	22,650	$Q_{\max.100}$				
		0,550	3,200	$Q_{\max.50}$	0,000	3,200	0,000	3,200
		3,200	4,922	$Q_{\max.100}$	40,100	40,300	3,650	3,868
		8,000	8,030				40,100	40,300
		10,900	11,015					
		19,525	19,800					
		22,500	22,600					
		23,500	23,600					
		25,300	26,118					
		26,750	26,990		-	-	-	-
		28,000	28,800					
		40,090	40,275					
43,990	44,160							
45,285	46,353							
47,147	47,790							
Lutilský potok	4-23-04-1048	0,000	0,990	$Q_{\max.100-130}$	0,000	0,990		
		1,320	2,160		-	-	-	-
		12,183	12,320					
Kľak	4-23-04-673	0,000	2,100					
		9,000	11,360					
		12,100	12,670		-	-	-	-
		12,958	13,582					
Podlužianka	4-23-05-317	0,000	2,050		0,000	2,050	0,000	2,050
		2,050	3,673	$< Q_{\max.100}$	6,398	7,053	3,500	5,400
		3,673	5,667				6,398	7,652
		5,667	7,767	$Q_{\max.100}$				
		7,767	13,227		-	-	-	-
18,039	18,792	$Q_{\max.100}$						
Sikenica	4-23-05-158	0,000	12,600		0,300	12,500	0,300	12,500
		12,800	14,400	$Q_{\max.100}$				
		29,600	30,570					
Perec	4-23-05-56	0,000	17,767		42,370	45,169	41,600	45,169
		17,767	35,238					
		35,238	53,875		-	-	-	-
Paríž	4-23-05-18	0,000	2,900	$< Q_{\max.100}$	0,000	2,910	15,200	16,930
		3,100	4,600	$Q_{\max.100}$	3,100	3,400		
		6,100	8,300	$Q_{\max.20}$	12,200	16,930		
		12,200	16,900	$Q_{\max.100}$				
		16,900	19,470	$Q_{\max.1}$				
		19,470	21,100	$Q_{\max.1}$				
		21,100	26,840	$Q_{\max.100}$				
		29,150	34,100	$Q_{\max.5-10}$				
35,200	36,570	$Q_{\max.1}$						

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
		začiatok [rkm]	koniec [rkm]	návrhový prietok	pravý breh		ľavý breh	
					začiatok [rkm]	koniec [rkm]	začiatok [rkm]	koniec [rkm]
Hron	4-23-05-04-02-01-1	37,260	37,820	$Q_{\max.100}$				
		37,820	39,400	$Q_{\max.1-5}$				
		0,000	14,400	$Q_{\max.100}$	0,000	14,520	0,000	8,990
		16,250	16,830		16,250	16,795	35,300	36,979
		30,200	30,800		35,300	36,979	51,400	56,976
		34,276	35,231	$Q_{\max.1}$	51,400	56,976	57,546	57,856
		35,231	37,204		68,939	70,449	63,180	63,745
		37,600	40,109		70,939	73,500	68,939	70,449
		44,070	47,385		80,500	81,950	70,939	73,500
		51,400	53,646		82,280	84,450	76,275	77,400
		54,852	56,976		129,960	131,880	90,600	91,085
		57,546	57,856		140,000	140,120	93,500	94,950
		63,180	63,745		153,150	153,620	105,253	106,577
		68,939	70,449	$Q_{\max.100}$	156,015	161,400	108,290	108,500
		70,939	73,500		168,140	169,000	108,500	108,535
		76,275	77,400		171,996	172,439	127,588	128,680
		80,500	81,950	$Q_{\max.100}$	175,480	176,110	129,624	131,730
		82,100	83,228		176,250	176,450	131,880	133,450
		90,220	90,480		176,620	176,900	135,500	143,800
		90,600	90,900		176,906	179,016	158,820	161,370
93,200	93,472		179,200	180,320	176,110	176,900		
93,500	95,000	$Q_{\max.100}$	180,680	182,765	176,906	177,700		
98,880	99,020		188,545	188,690	180,780	181,280		
101,044	101,698		198,066	198,890	181,625	182,345		
105,521	106,255		199,427	201,560	198,066	198,890		
Hron	4-23-05-04-02-01-1	109,161	109,553		243,690	244,520	201,370	204,460
		119,665	120,230					
		127,200	127,600					
		129,620	133,500	$Q_{\max.100}$				
		135,500	136,100	$Q_{\max.100}$				
		140,000	140,200					
		153,150	162,204	$Q_{\max.100}$				
		167,460	169,350	$Q_{\max.100}$				
		172,000	176,906	$Q_{\max.100}$				
		176,906	179,015	$Q_{\max.100}$				
		179,015	183,450	$Q_{\max.100}$				
		188,580	189,560					
		191,100	193,135					
		194,765	195,524					
		198,070	198,900	$Q_{\max.100}$				
		199,100	199,950	$Q_{\max.100}$				
		201,570	204,460					
		209,890	213,800					
		215,450	223,570					
		225,200	226,000					
229,450	230,560							
243,350	244,520							
248,244	248,520							
276,400	276,700							
277,975	278,100							
Čierny Hron	4-23-01-3177	1,382	1,692	$Q_{\max.100}$	1,382	1,644	1,464	1,682

4.3.2 Navrhované úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie

Na ochranu intravilánov, hospodársky významných objektov a extravilánov pred škodlivými účinkami povodní sa často využívajú vodohospodárske, lesotechnické a poľnohospodárske opatrenia, ktoré je na vodných tokoch vhodné realizovať v povodí nad chránenou lokalitou. Nie vždy je však možné realizovať takéto opatrenia v povodí, resp. sú málo účinné na ochranu vymedzenej lokality, a ochranu územia je možné dosiahnuť iba vhodnou úpravou vodného toku v kombinácii s ďalšími protipovodňovými opatreniami v chránenej lokalite.

V návrhu úpravy toku sa musia vyriešiť odtokové pomery a stanoviť zmeny odtokových pomerov nielen v koryte toku ale tiež v celej údolnej nive v dosahu možných záplav. Odtokové pomery sa riešia nielen v upravenom úseku ale tiež v údolnej nive nad a pod úpravou.

Navrhované preventívne opatrenia v riešených oblastiach čiastkového povodia Hrona vychádzajú zo zhodnotenia súčasného stavu už vybudovaných úprav, z požiadaviek na zabezpečenie povodňovej ochrany sídiel ako aj z podrobného preriešenia odtokových pomerov jednotlivých tokov v samostatných štúdiách. V riešených oblastiach povodia Hrona sa navrhuje:

- zabezpečiť pravidelnú údržbu tokov (kosenie trávnych porastov, odstraňovanie náletových drevín, omladzovanie vegetačného opevnenia),
- zabezpečiť pravidelné odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov,
- na neupravených úsekoch vodných tokov usmerniť koryto toku a opevniť svahy koryta toku,
- prebudovať mostné objekty s nedostatočnou kapacitou.

Úpravy vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie sú v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, navrhnuté nasledovne:

VODNÝ TOK HRON

▪ TLMAČE

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

Navýšenie LOH v rkm 75,300 – 77,400 o 50 cm na prevedenie prietoku Q_{100} rieky Hron a dostatočnej rezervy pri vzniku ľadových bariér. Priemerné navýšenie LOH sa navrhuje 50 cm.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ KOZÁROVCE

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Ochranu štátnej cesty bude zabezpečená výstavbou ochrannej hrádze, vybudovanej v návodnej päte telesa cesty. Celková dĺžka hrádze bude 178,0 m. Priečny profil hrádze je lichobežník so šírkou v korune 2,0 m a sklonom svahov 1:2.
- Ochrana obce Kozárovce pred povodňovými prietokmi Čaradického potoka v kombinácii so spätným vzduťím Hrona je navrhovaná na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m. Ľavostranné opatrenia začínajú napojením na teleso štátnej cesty a končia napojením na pôvodný terén. Celková dĺžka opatrení je 337,0 m, z čoho 140,0 m tvorí ochranná hrádza toku a 197,0 m nábrežný múr. Pravostranné opatrenia sa budú realizovať na dĺžke 337,0 m, z toho 70,0 m tvorí pravostranná ochranná hrádza a 267,0 m nábrežný múr. V rkm 0,018 zaústuje pravostranne do Čaradického potoka odvodňovací rigol. Jeho zaústenie cez navrhovanú pravostrannú ochrannú hrádzu zabezpečí hrádzový priepust. Hrádzový priepust bude hradený provizórnym hradením.
- Ochrana časti obce Kozárovce pred povodňovými prietokmi Svätého potoka v kombinácii so spätným vzduťím Hrona je navrhovaná na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m. Obojstranné brehovú líniu nad mostom na štátnej ceste budú vybudované na výšku 179,45 m n. m.. Ľavostranné opatrenia sú tvorené nábrežným múrom v dĺžke 48,0 m. Pravostranné opatrenia Svätého potoka tvorí ochranná hrádza a na ňu nadväzujúci nábrežný múr. Celková dĺžka pravostranných opatrení je 53,5 m.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ **TEKOVSKÁ BREZNICA**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Vybudovanie spätného ohradzovania Chválenského potoka, ktorý je zaústený do rieky Hron v rkm 89,300. Ohradzovanie je potrebné v dĺžke 400 m.
- Spätnému vzduťiu melioračného kanála v rkm 89,870 zabráni vybudovanie stavidla na rámovom priepuste rýchlostnej cesty R1.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v inundačnom území a zvýši sa komfort bývania v tejto časti obce.

▪ **BREHY**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Oporný múr ľavostrannej ochrannej hrádze je potrebné nadbetónovať v celom úseku. Začiatok oporného múra je potrebné predĺžiť pozdĺž pravého brehu Liešňanského potoka, aby sa zabránilo zaplaveniu územia spätným vzduťím.
- Areál farmy v Brehoch chrániť betónovým oporným múrom okolo areálu a vstupnú bránu pripraviť na provizórne hradenie.
- Pri zaústení melioračného kanála do rieky Hron sa vybuduje prečerpávacía stanica.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni škodám na príľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v inundačnom území a v Novej Bani bude možné postupne rozširovať priemyselnú zónu na ploche, ktorá je v súčasnosti zaplavovaná.

▪ **RUDNO NAD HRONOM**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze v rkm 98,600 až 98,880
- Cestu do obce Brehy navrhujeme navýšiť nad Q100 od zaviazania ochrannej hrádze až po hranicu katastrálneho územia a teleso cesty by slúžilo zároveň ako ochranná hrádza.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni škodám na príľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v inundačnom území, zvýši sa komfort bývania v tejto časti obce, zabezpečí sa prístup k priemyselným a poľnohospodárskym objektom.

▪ **ŽARNOVICA**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Predĺženie ľavostrannej ochrannej hrádze Žarnovica od r.km 105,100, t. j. o 100 m a prebudovanie ochranného valu v Revištskom Podzámčí na ochrannú hrádzu s navýšením.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni škodám na príľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v inundačnom území a zvýši sa komfort bývania v tejto časti obce. Zabráni sa zaplaveniu rýchlostnej cesty R1 a tým odstaveniu premávky na nej.

▪ **BZENICA**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sa navrhuje:

- Vybudovať pravobrežnú ochrannú hrádzu od cestného mosta v rkm 115,380 po zaústenie Bieleho potoka v rkm 115,580. Taktiež je potrebné vybudovať aj spätné ohrádzovanie Bieleho potoka v rkm 0,000 – 0,170, ktorý je v správe Lesov SR, š. p.
- Ochranná hrádza na rieke Hron bude zemná so šírkou v korune 3 m a sklonmi svahov 1:2. V rkm 115,390 sa navrhuje vybudovať hrádzový uzáver na odvádzanie vnútorných vôd z časti obce Bukovina.
- Spätné ohrádzovanie Bieleho potoka bude v r. km 0,000 – 0,100 pravostrannou zemnou hrádzou so šírkou v korune 3 m a sklonmi svahov 1:2. V rkm 0,100 – 0,170 kvôli stiesneným podmienkam bude vybudovaný pravostranný oporný múr.
- Na odvodňovacom rigole medzi železnicou a rýchlostnou komunikáciou sa v najvyššom mieste vybuduje priečne ochranná hrádza, ktorá bude zaviazaná do

telesa železnice a telesa R1. Zabráni sa tým pritekaniu vody z k. ú. Hliník nad Hronom zo spätného vzdutia potoka Sobotišťa do intravilánu obce Bzenica.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v inundačnom území a zvýši sa komfort bývania v tejto časti obce.

▪ **HLINÍK NAD HRONOM**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Spätné ohradzovanie potoka Hliník v rkm 0,030 – 0,150.
- Vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze v rkm 118,400 – 118,800 t. j. od športového areálu v k. ú. Dolná Ždaňa až po cestný most na rieke Hron spájajúci obce Hliník nad Hronom a Dolná Ždaňa.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v inundačnom území a zvýši sa komfort bývania v tejto časti obce.

▪ **DOLNÁ ŽDAŇA**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Vybudovanie pravostrannej ochrannej hrádze v rkm 118,540 – 118,700, t.j. od zaústenia mlynského náhonu po lavičku k športovému areálu.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v inundačnom území a zvýši sa komfort bývania v tejto časti obce.

▪ **ŽIAR NAD HRONOM**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Navýšenie pravostrannej ochrannej hrádze v rkm 129,800 – 131,400 o cca 100 cm.
- V Šášovskom Podhradí sa vybuduje ochranná hrádza v rkm 134,500 – 134,580 výšky 1,5 m, dĺžka 100 m.
- Pozdĺž prístupovej cesty k stredisku SVP, š. p. sa rkm 131,040 – 131,400 vybuduje nábrežný múr výšky 100 cm, od strediska po rýchlostnú komunikáciu rkm 131,400 – 131,600 sa vybuduje sypaná ochranná hrádza výšky 100 cm.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám v priemyselnom areáli na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ **LADOMERSKÁ VIESKA**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Navýšenie ochranných hrádzi Vieska a Ladomer o cca 50 cm.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám v priemyselnom areáli na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ **TRNAVÁ HORA**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- Navýšenie ochrannej hrádze Jalná.o cca 50 cm a jej predĺženie od rkm 139,400 po rkm 140,400.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území a zabráni sa rozširovaniu škôd na poľnohospodárskych pozemkoch.

▪ **HRONSKÁ DÚBRAVA**

Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- Vybudovanie ochrannej hrádze pozdĺž železničnej trate v rkm 142,200 – 142,600.
- Vybudovanie ochrannej hrádze v rkm 144,900 – 145,600 priemernej výšky 2 m. V rkm 145,180 – 145,240 a v rkm 145,370 – 145,490 sa kvôli stiesneným podmienkam vybuduje ochranný múr výšky 2 m.

Alternatíva II.:

- V prípade súhlasného stanoviska zo Železníc SR by bolo vhodnejšie vybudovať ochranný múrik výšky 0,6 m priamo na železničnom násype v rkm 142,200 – 142,600.
- Vybudovanie ochrannej hrádze v rkm 144,900 – 145,600 priemernej výšky 2 m. V rkm 145,180 – 145,240 a v rkm 145,370 – 145,490 sa kvôli stiesneným podmienkam vybuduje ochranný múr výšky 2 m.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ **ZVOLEN**

Na základe spracovanej indikatívnej povodňovej mapy v úseku Zvolen rkm 153,000 – 159,000 navrhujeme realizovať nasledovné opatrenia na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Zvolen :

- Navýšenie POH v rkm 153,000 – 154,000 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 605 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Navýšenie koruny hrádze a vzdušnej strany v celkovej dĺžke 1,0 km, celková potrebná kubatúra zeminy je $20\,000 \text{ m}^3$. Šírka koruny hrádze bude

zachovaná 4 m. Navýšenie hrádze sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom.

- Odstránenie nánosov z bermy v rkm 153,820 – 155,320 v celkovom množstve cca 7 500 m³.
- Vybudovanie LOH na $Q_{100} + 50\text{ cm}$ v rkm 153,490 – 153,825, 153,825 – 154,100, 154,945 – 155,320. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m. Sklon návodnej strany 1:2, sklon vzdušnej strany 1:2. Hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Celková dĺžka LOH je 0,985 km, potrebná kubatúra pri v 1,2 m je 8 500 m³.
- Vybudovanie nábrežných múrov na kanáli HC Union z prefabrikátov IZT 18/10 osadených do betónového základového bloku. Celková dĺžka múrov je 270 m.

Po dobudovaní protipovodňovej línie na vodnom toku Hron bude príľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 595 - 605\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ SLIAČ

Na základe spracovanej indikatívnej povodňovej mapy v úseku Sliač rkm 160,000 – 161,750 navrhujeme realizovať nasledovné opatrenia na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Sliač:

- Prevýšenie POH a LOH Hron a odstránenie nánosov z bermy v rkm 159,582 – 160,010. Navýšenie koruny hrádze na navrhovaný prietok $Q_{100} = 595\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Navýšenie koruny hrádze a vzdušnej strany v celkovej dĺžke 2 x 428 m, celková potrebná kubatúra zeminy je 2 996 m³. Navýšenie hrádze sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom na ploche 5 992 m². Odstránenie nánosov z bermy vodného toku v uvedenom úseku v celkovom množstve 1 541 m³.
- Odstránenie štrkového nánosov z dna a bermy v rkm 160,768 – 161,218. Celkové množstvo štrkových nánosov je predpokladané v množstve 6 300 m³. V uvedenom úseku je taktiež potrebné odstránenie nánosov z bermy vodného toku v celkovom množstve 1 800 m³.

Po dobudovaní protipovodňovej línie na vodnom toku Hron v rkm 160,00 – 161,750 bude príľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 595\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ HRONSEK

Na ochranu obce Hronsek pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- Vybudovať ľavostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Koniec LOH bude naviazaný na jestvujúci zvýšený terén (skládka zeminy) v rkm 166,200, ktorá sa pri výstavbe upraví do výšky koruny OH. Koruna hrádze bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Výška LOH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} .
- V rkm 165,091 v mieste zaústenia ľavostranného bezmenného prítoku bude vybudovaný hrádzový priepust a prečerpávací stanica, ktorá bude zabezpečovať prečerpávanie vnútorných vôd v čase povodňových prietokov

Po vybudovaní navrhovaného protipovodňového opatrenia pre stanovený návrhový prietok bude zabezpečená ochrana obce pred zaplavením ohrozovaného územia.

▪ **VLKANOVÁ**

Na ochranu obce Vlkanová pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- V rkm 166,845 – 167,441 vybudovať ľavostranný ochranný múrik na pilotách.
- V rkm 167,450 – 168,803 vybudovať ľavostranný ochranný múrik o výške od 0,3 m po 1,7 m podľa morfológie terénu. Dĺžka múrika bude 1353 m, šírka múrika 0,5 m.
- V rkm 168,480 ľavobrežne zaúst'uje do toku Hron drobný vodný tok Peťovský potok. Ochranu proti spätnému vzdutiu na Peťovskom potoku navrhujeme obojstranne vybudovať ochranný betónový múrik po cestný most križujúci Peťovský potok.

Po vybudovaní navrhovaného protipovodňového opatrenia pre stanovený návrhový prietok bude zabezpečená ochrana obce pred zaplavením ohrozovaného územia.

▪ **BANSKÁ BYSTRICA**

Na ochranu mesta Banská Bystrica pred povodňovými prietokmi projektové dokumentácie navrhujú vybudovanie nábrežného múra a k nemu prislúchajúcej časti mobilnej protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} s bezpečnosťou 1,0 m, ako aj navýšenie existujúcich ochranných hrádzí v jednotlivých úsekoch a vybudovanie nových OH. Jednotlivé PD riešia aj zabezpečenie proti vybreženiu vody spätným vzdutím Hrona v jeho pravostranných prítokoch.

Po vybudovaní navrhovaných protipovodňových opatrení pre stanovený návrhový prietok bude zabezpečená ochrana mesta Banská Bystrica pred zaplavením vodami z rieky Hron.

▪ **SLOVENSKÁ ĽUPČA**

Na ochranu priemyselného areálu a areálu rozvodnej trafostanice pred povodňovými prietokmi:

- sa vybuduje na ľavom brehu vodného toku Dúbrava ľavostranný betónový oporný múr s dĺžkou cca 600 m, výška múrika bude na celej dĺžke 1,0 m so šírkou 0,5 m.
- Spätné vzdutie Hrona pri povodňových prietokoch z nižšej časti zasahuje aj areál novovybudovanej obecnej ČOV a 9 rodinných domov na začiatku intravilánu obce. Riešenie proti spätnému vzdutiu vody z toku Hrona z nižších úsekov navrhujeme riešiť vybudovaním ochrannej hrádzky s dĺžkou 100 m.
- V r. km cca 187,380 pravobrežne zaúst'uje do toku Hron drobný vodný tok Jarok. Na ochranu proti spätnému vzdutiu z toku Hron na toku Jarok navrhujeme vybudovať 20 m obojstranný betónový ochranný múrik, ktorý bude osadený na jestvujúcich oporných múroch.
- Na ochranu priemyselného areálu na ľavom brehu navrhujeme v úseku rkm 187,600 – 187,900 vybudovať ľavostranný ochranný betónový múr.

- Na ochranu priemyselného areálu a družstva na ľavom brehu navrhujeme v úseku v rkm 187,900 – 188,540 vybudovať ľavostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Koruna ĽOH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka hrádze bude cca 640 m a výška ĽOH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} .
- V rkm cca 187,840 pravobrežne zaústuje do toku Hron drobný vodný tok Zámocký potok. Na ochranu proti spätnému vzdutiú z toku Hron na toku Zámocký potok navrhujeme vybudovať 40 m dlhú obojstrannú ochrannú hrádzku.

Po vybudovaní navrhovaného protipovodňového opatrenia pre stanovený návrhový prietok bude zabezpečená ochrana obce pred zaplavením ohrozovaného územia.

▪ LUČATÍN

Na ochranu obce Lučatín pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron:

- Od rkm cca 190,560 po rkm cca 191,450 navrhujeme vybudovať pravostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Koruna ĽOH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Výška POH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} . Výška POH v celom úseku bude od 0,7 m po 1,6 m.
- V rkm cca 191,450 pravobrežne zaústuje do toku Hron drobný vodný tok Kút a v rkm 191,500 Lučatínsky potok. Na ochranu proti spätnému vzdutiú na toku Kút navrhujeme obojstranne vybudovať cca 60 m ochranný betónový múrik a proti spätnému vzdutiú na toku Lučatínsky potok vybudovať 150 m ochranný betónový múrik na pravej strane.
- V úseku rkm 191,454 – 191,500 navrhujeme vybudovať pravostranný ochranný betónový múr.
- Na ochranu obce Lučatín navrhujeme v rkm 191,504 – 191,800 vybudovať pravostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Koruna POH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka POH bude cca 300 m a výška POH bude 0,7 m.
- Na ochranu obce Lučatín navrhujeme na toku Hron v úseku od rkm 191,900 po rkm cca 192,280 vybudovať pravostranný betónový ochranný múr.
- V rkm 192,290 – 193,000 vybudovať pravostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron.

Po vybudovaní navrhovaného protipovodňového opatrenia pre stanovený návrhový prietok bude zabezpečená ochrana obce pred zaplavením ohrozovaného územia.

▪ BRUSNO

Na ochranu obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- V spodnej časti medzi železničnou traťou a Hronom v rkm 196,913 – 197,200 pravostranný ochranný betónový múr.
- V rkm cca 197,200 sa na pravostranný oporný múr naviaže POH a ukončí sa naviazaním na teleso železničného mosta križujúceho tok Hron v rkm cca 198,040.

Koruna POH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka POH bude cca 840 m a výška LOH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} . Výška LOH v celom úseku bude od 1,0 m po 1,5 m.

- V úseku od rkm 198,050 po rkm cca 198,550 jestvujúcej POH vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Dĺžka múrika bude cca 500 m, výška múrika sa bude meniť podľa konfigurácie terénu. Pri žel. moste bude výška cca 1,2 m a pri cest. moste cca 0,8 m. Šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
- V úseku od rkm 198,560 po rkm cca 198,890 (zaústenie toku Sopotnica) vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Dĺžka múrika bude cca 330 m, výška múrika bude 0,5 m, šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
- V rkm cca 198,890 pravobrežne zaústuje do toku Hron drobný vodný tok Sopotnica, ktorý je v správe Lesov SR. Ochranu proti spätnému vzdutiú z toku Hron na toku Sopotnica navrhujeme vybudovať 60 m obojstranný betónový ochranný múrik.
- V rkm 198,895 – 199,181 vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Začiatok pravostranného betónového múru sa naviaže na ľavý breh potoka Sopotnica a ukončí sa naviazaním na jestvujúcu POH toku Hron.
- V rkm cca 199,181 po rkm cca 199,420 sa vybudovať pravostranný ochranný betónový múr.
- V rkm cca 199,420 pravobrežne zaústuje do toku Hron bezmenný prítok, ktorý je v správe Lesov SR. Ochranu proti spätnému vzdutiú z toku Hron na bezmennom prítoku navrhujeme na pravej strane vybudovať 100 m ochranný múrik a prevýšiť profil LOH na bezmennom prítoku .
- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi v rkm cca 199,425 po rkm cca 199,950 sa dobuduje prevýšenie jestvujúcej POH na toku Hron.
- V rkm 199,570 a 198,100 v mieste hrádzového priepustu navrhujeme vybudovať čerpaciu stanicu na prečerpávanie vnútorných vôd.
- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm 198,070 po rkm cca 198,320 vybudovať ľavostranný ochranný betónový múr.
- V rkm cca 198,320 ľavobrežne zaústuje do toku Hron drobný vodný tok Brusnianka, ktorý je v správe Lesov SR. Ochranu proti spätnému vzdutiú z toku Hron na toku Brusnianka navrhujeme vybudovať obojstranný betónový ochranný múrik. Dĺžka obojstranného betónového múrika bude cca 115 m, výška múrika 0,3-1,4 m.
- V úseku od rkm 198,325 po cestný most v rkm cca 198,550 vybudovať na jestvujúcej LOH toku Hron ľavostranný ochranný betónový múr. Dĺžka múrika bude cca 225 m, výška múrika sa bude meniť podľa konfigurácie terénu. Pri zaústení potoka Brusnianka bude výška cca 1,4 m a pri cestnom moste cca 0,4 m. Šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
- V úseku od rkm cca 198,560 po rkm cca 198,900 vybudovať na ľavom brehu toku Hron ľavostranný ochranný betónový múr. Dĺžka múrika bude cca 340 m, výška múrika bude na celom úseku cca 1,0 m. Šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.

Po vybudovaní navrhovaného protipovodňového opatrenia pre stanovený návrhový prietok bude zabezpečená ochrana obce pred zaplavením ohrozovaného územia.

▪ NEMECKÁ

Na ochranu obce Nemecká pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron:

- POH: ochranný múrik (160 bm+cca 100 bm zaviazanie do terénu) základných parametrov: riečny kilometer od 202,120 do 202,280, dĺžka PPO: 260 m, ochranný múrik (+ provizorné hradenie miestnej komunikácie), výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: jestvujúca OH 201,560 – 202,150, prevýšenie a vybudovanie ochranného múrika o 0,7 m.
- V rkm 202,015 vmieste hrádzového priepustu navrhujeme vybudovať čerpaciu stanicu na prečerpávanie vnútorných vôd.
- LOH: ochranný múrik (180 bm) základných parametrov: riečny kilometer 202,150 – 202,330, dĺžka PPO: 180 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: ochranný múrik (70 bm) základných parametrov: riečny kilometer 202,770 – 202,840, dĺžka PPO: 70 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: ochranná hrádza (310 bm) základných parametrov: riečny kilometer 202,840 – 203,150, dĺžka PPO: 310 m, ochranná zemná hrádza o sklone svahov 1:2, výška PPO: 1,70 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: ochranný múrik (550 bm) základných parametrov: riečny kilometer 203,150 – 203,700, dĺžka PPO: 550 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Lavostranný prítok z areálu PTCHEM (Dubová), spätné vzdutie cez most cestného telesa, ohradzovanie proti spätnému vzdutiu.
- POH: ochranná hrádza zemná (470 bm) základných parametrov: riečny kilometer 203,800 – 204,270, dĺžka PPO: 470 m, zemná hrádza o sklone svahov 1:2, výška PPO: 2,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (180 bm) základných parametrov: riečny kilometer 204,270 – 204,450, dĺžka PPO: 180 m, ochranný múrik, výška PPO: 2,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Bude nutné zabezpečiť prečerpávanie vôd pravostranného prítoku Zámostský potok v prekrytej časti.

▪ PREDAJNÁ

Na ochranu obce Predajná pred povodňovými prietokmi navrhujeme:

- Doplnenie chýbajúcich úsekov úpravy odtokových pomerov Jasenského potoka základných parametrov: riečny kilometer od 0,870 do 1,550, dĺžka PPO (resp.

korytovej úpravy): 200 m, profil: jednoduchý obdĺžnik/lichobežník, šírka v dne PPO: 5,0 m, sklon svahov: 1:1 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{red} = 37,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m,

- Korytovú úpravu Jasenského potoka základných parametrov: riečny kilometer od 1,650 do 2,370, dĺžka PPO: 720 m, profil: jednoduchý lichobežník, šírka v dne PPO: 6,0 m, sklon svahov: 1:2 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{red} = 37,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m,
- Redukovanie prietokov na ľavostrannom prítoku Lomnistá (v správe Lesy SR, š.p.) suchým poldrom (profil v rkm 2,300).
- Redukovanie prietokov Jasenského potokazáchytným poldrom v rkm cca 7,600, potrebná redukcia z cca $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (súčet s Lomnistou je $45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

▪ **PODBREZOVÁ**

Na ochranu obce Podbrezová pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron vybudovať:

- POH: ochranná zemná hrádza a ochranný múrik (500 bm a 200 bm + zaviazanie do telesa cesty I/66) základných parametrov: riečny kilometer 209,750 – 210,450, dĺžka PPO: 700 m, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 390,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: ochranná zemná hrádza a ochranný múrik (500 bm a 200 bm + zaviazanie do telesa železnice, základných parametrov: riečny kilometer 209,750 – 210,450, dĺžka PPO: 700 m, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 390,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (950 bm) základných parametrov: riečny kilometer 211,350 – 212,300, dĺžka PPO: 950 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 375,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Ohrádzovanie proti spätnému vzdutiu na pravostrannom prítoku Brezová.
- LOH: ochranná zemná hrádza (150 bm) základných parametrov: riečny kilometer 215,050 – 215,500, dĺžka PPO: 150 m, ochranná hrádza, výška PPO: 2,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 340,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

▪ **VALASKÁ**

Na ochranu obce Valaská pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron vybudovať:

- LOH: ochranná zemná hrádza (570 bm) základných parametrov: riečny kilometer 215,450 – 216,020, dĺžka PPO: 570 m, výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 340,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

Po vybudovaní navrhovaného protipovodňového opatrenia pre stanovený návrhový prietok bude zabezpečená ochrana obce pred zaplavením ohrozovaného územia.

▪ **BREZNO**

Na ochranu obce Brezno pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron vybudovať:

- EOH: ochranný múrik (550 bm), základných parametrov: riečny kilometer 220,400 – 220,950, dĺžka PPO: 550 m, hrúbka: 0,5 m, výška PPO: 1,50 m; zemná hrádza: rkm 221,400 – 221,850, dĺžka 450 m, sklon 1:2, výška PPO: 1,0 m; + prevýšenie OH (spätné vzduťie) Kabátovský potok, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m,
- POH: ochranný múrik (350 bm), zemná hrádza (1195 bm) základných parametrov: múrik: riečny km: 220,800 – 220,900, 221,120 – 221,250, 221,720 – 221,840, hrádza: riečny kilometer 220,550 – 220,800, ďalej 220,900 – 221,120, 221,250 – 222,095 dĺžka PPO: 1195 m, sklon svahov (1:2 návodného aj vzdušného svahu), výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m,
- POH: ochranný múrik (cca 1255 bm), základných parametrov: rkm: 222,095 – 223,350, výška PPO: 0,50 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- OH: ľavá strana: ochranný múrik (cca 300 bm), výška PPO: 0,5 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, rkm 223,650 – 223,950 a pravá strana detto, rkm 223,830 – 224,050, ochranný múrik (cca 220 bm) pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (370 bm) základných parametrov: riečny kilometer 225,500 – 225,870, dĺžka PPO: 370 m, hrúbka 0,4 m, výška PPO: 0,60 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

▪ **BEŇUŠ**

Na ochranu obce Beňuš pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron vybudovať:

- EOH: ochranný múrik (80 bm), zemná hrádza (270 bm) základných parametrov: rkm 233,650 – 234,000, dĺžka PPO: 350 m, sklon svahov (1:2 návodného aj vzdušného svahu), výška PPO: 1,20 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: spätného vzduťia ochranný múrik (cca 20 bm), výška PPO: 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- OH obojstranne: spätného vzduťia ochranný múrik (cca 20 bm), výška PPO: 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, 530,890 m n.m. a pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: zemná hrádza (100 bm) základných parametrov: riečny kilometer 231,200 – 231,300, dĺžka PPO: 100 m, sklon svahov (1:2 návodného aj vzdušného svahu), výška PPO: 1,10 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

▪ **POLOMKA**

Na ochranu obce Polomka pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron vybudovať:

- EOH: ochranný múrik (300 bm), základných parametrov: rkm 243,100 – 243,400, dĺžka PPO: 300 m, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 155,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH/ÚT: navýšenie pravostranného terénu, resp. OH, dĺžka 250 m, výška: 1,2+0,5m :1,7m, nutné riešenie aj spätného vzdutia od Hrona na prítoku.
- POH: prevýšenie ochranej hrádze zeminou (cca 200 bm), výška PPO: 0,70 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 147,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 244,000 – 244,200.

▪ ZÁVADKA NAD HRONOM

Na ochranu obce Závadka nad Hronom pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron vybudovať:

- EOH: ochranný múrik (150 bm), základných parametrov: rkm 248,300 – 248,450, dĺžka PPO: 150 m, výška PPO: 1,20 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 140,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH/ÚT: navýšenie pravostranného telesa železnice, resp. OH, dĺžka 150 m, výška: 1,2+0,5m :1,7m, nutné riešenie aj spätného vzdutia od Hrona na prítoku.
- EOH: ochranná hrádza zemná (cca 230 bm), výška PPO: 1,20 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 140,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 249,050 – 249,280.
- POH zemná hrádza bodová ochrana 248,700.

▪ POHORELÁ

Na ochranu obce Pohorelá pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron:

- Vzhľadom na stiesnené pomery v záujmovom území korytovú úpravu toku: rkm 258,100 – 258,380, dĺžka 280 bm, sklon svahov 1:2 (zához z lom. kameňa), šírka dna: 6,3 m, výška 2,4 kapacita profilu po úprave je $Q_{100} = 67,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- Je potrebné zvážiť a navrhnúť predĺženie PPO proti toku, vzhľadom na možné riziká zaplavenia intravilánu obce podľa sledovaných hladín pri povodňových prietokoch v r. 2010.

▪ VALKOVŇA

Na ochranu obce Val'kovňa pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron:

- Vzhľadom na stiesnené pomery a absenciu pravostrannej inundácie korytovú úpravu toku v záujmovom území: rkm 263,150 – 263,750, dĺžka 600 bm, sklon svahov 1:2 (zához z lom. kameňa), šírka dna: 6,0 m, výška 2,2, kapacita profilu po úprave je $Q_{100} = 67,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- Bezpečnosť PPO vo výške 0,5 m nad návrhový prietok.

VODNÝ TOK ČIERNY HRON

▪ VALASKÁ

Na ochranu obce Valaská pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Čierny Hron vybudovať:

- POH: zemná hrádza (500 bm) základných parametrov: rkm 0,050 – 0,550, dĺžka PPO: 500 m, výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

▪ **HRONEC**

Na ochranu obce Hronec pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Čierny Hron vybudovať:

- EOH: ochranný múrik (200 bm), základných parametrov: rkm 1,300 – 1,500, dĺžka 200 m, výška 1,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH/ÚT: navýšenie pravostranného ochranného múrika, na úroveň hl. pri Q_{100} , dĺžka 200 m, výška: 1,0 m.
- EOH: ochranný betónový múrik (cca 150 bm), výška 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 1,700 – 1,850.
- POH: ochranný betónový múrik (cca 200 bm), výška 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 1,900 – 2,100.

▪ **ČIERNY BALOG**

Na ochranu obce Čierny Balog pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Čierny Hron nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- POH: ochranná zemná hrádza (350 bm) základných parametrov: rkm 10,850 – 11,200, dĺžka 350 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (300 bm) základných parametrov: rkm 11,200 – 1,500, dĺžka 300 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- EOH: ochranná zemná hrádza (170 bm) ochranný múrik (30 bm), základných parametrov rkm 11,300 – 11,500, dĺžka 200 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, je nutné riešiť hradenie prieluky OH miestnou komunikáciou.
- POH: ochranný múrik (250 bm) základných parametrov rkm 11,500 – 11,750, dĺžka 250 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- EOH: ochranný múrik (150 bm) základných parametrov rkm 11,600 – 11,750, dĺžka 150 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Bočný prítok Vydrovo (správa Lesy SR, š.p.) - nutné ohrádzovanie proti spätnému vzdutiu.

- POH: ochranná hrádza (450 bm) základných parametrov rkm 11,750 – 12,200, dĺžka 450 m, ochranná zemná hrádza, výška 2,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- ĽOH: ochranná hrádza (570 bm) základných parametrov rkm 12,510 – 13,080, dĺžka 570 m, ochranný múrik 12,510 – 12,580, 13,030 – 13,080, ochranná zemná hrádza 12,580 – 13,030, výška 2,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (110 bm) základných parametrov rkm 13,090 – 13,200, dĺžka 110 m, výška 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- ĽOH: ochranný múrik (460 bm) základných parametrov rkm 13,090 – 13,550, dĺžka 460 m, výška 1,20 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- ĽOH: ochranný múrik (450 bm) základných parametrov rkm 13,550 – 14,000, dĺžka 450 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- ĽOH: ochranná hrádza (1000 bm) základných parametrov rkm 14,000 – 15,000, dĺžka 1000 m, ochranná zemná hrádza, výška 2,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranná hrádza (330 bm) základných parametrov rkm 14,920 – 15,250, dĺžka 330 m, ochranná zemná hrádza, výška 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (550 bm) základných parametrov rkm 15,250 – 15,800, dĺžka 550 m, výška 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 85,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

Alternatíva II.:

Alternatívnym riešením ochrany obce Čierny Balog pred povodňovými prietokmi toku Čierny Hron je možné vybudovanie:

- Korytovej úpravy v rkm od 10,850 do 11,750, dĺžka 900 m, profil: jednoduchý lichobežník, šírka v dne 6,0 m, sklon svahov 1:2 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{\text{red}} = 70,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti 0,50 m.
- Bočný prítok Vydrovo (správa Lesy SR, š.p.) nutné ohrádzovanie proti spätnému vzdutiu.
- Korytovej úpravy v rkm od 11,750 do 15,800, dĺžka 4050 m, profil: jednoduchý lichobežník, šírka v dne 6,0 m, sklon svahov 1:2 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{\text{red}} = 60,0 - 70,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Redukovanie prietokov na ľavostranných prítokov suchými poldrami Krížne (prof. rkm 0,400), Strakovo (pr.: rkm 0,600, nad vstupom do Poľnohospodárstva) a Brôtovo (pr.: rkm 0,300).
- Redukovanie prietokov pravostranného prítoku Šaling záchytným poldrom v cca 2,0 rkm, potrebná redukcia z cca $40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (súčet s Č. Hronom je $85 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).
- Redukovanie prietokov hlavného toku Čierny Hron záchytným poldrom v cca 17,500 rkm, potrebná redukcia z cca $45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (súčet so Šalingom je $85 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

VODNÝ TOK SLATINA

▪ ZVOLEN

Na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Zvolen navrhujeme na vodnom toku Slatina:

- Vybudovanie ľavostranného nábrežného múru v rkm 0,800 – 2,880 a pravostranného nábrežného múru v rkm 0,000 – 2,888 na navrhovaný prietok $Q_{100} 215 - 375 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 0,000 – 4,900 bude príľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 215 - 375 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ ZVOLENSKÁ SLATINA

Na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Zvolenská Slatina navrhujeme na vodnom toku Slatina:

- Vybudovanie LOH v rkm 15,910 – 16,130 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 196 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 2,5 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka LOH je 220 m, potrebná kubatúra $1\,250 \text{ m}^3$. Na OH je navrhovaný hrádzový výpust odvádzajúce vnútorné vody s vybudovaním čerpacej stanice ČS 3.
- Vybudovanie stavidlového hradenia s vybudovaním čerpacích staníc ČS 1, ČS 2. Za železničnou traťou je potrebné vybudovať 4 ks stavidlového hradenia pravostranných prítokov vodného toku Slatina, aby sa zamedzilo zaplaveniu záhrad a rodinných domov zo vzduťia vôd Slatiny. Na prečerpávanie vnútorných vôd sa navrhuje vybudovanie 2 ks čerpacích staníc.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 15,000 – 16,500 bude príľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 196 - 198 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m. Odvedenie vnútorných vôd je v uvedenom území riešené vybudovaním prečerpávacích staníc (ČS1 až ČS4).

▪ VÍGLAŠ

Opatrenia navrhnuté na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Vígláš:

- Vybudovanie POH v rkm 18,700 – 19,000 a LOH v rkm 18,720 – 19,000 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 191 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka POH je 300 m, potrebná kubatúra $2\,500 \text{ m}^3$. Dĺžka LOH je 280 m, potrebná kubatúra je $2\,000 \text{ m}^3$.
- Úprava koryta vodného toku v rkm 19,000 – 20,000, ktorá sa prevedie rozšíreným výkopom nového koryta šírky 18,0 m. Svahy v sklone 1:1,5 sa do výšky 4 m opevnia prefabrikátmi IBT 5-10 osadené na betónovú pätku. Ostatné svahy sa stabilizujú osiatím trávnyim semenom. Dĺžka korytovej úpravy je 1,000 km.

- Vybudovanie stavidlového hradenia s čerpaním za cestou I. triedy Zvolen - Kriváň je potrebné vybudovať 2 ks stavidlového hradenia cestných priepustov, aby sa zamedzilo zaplaveniu ulice za št. cestou zo vzdutia vôd Slatiny. Na prečerpávanie vnútorných vôd sa navrhuje vybudovanie šachty a prečerpávanie mobilným čerpacím zariadením.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 18,600 – 20,000 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 191 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m. Odvedenie vnútorných vôd je v uvedenom území riešené mobilným prečerpávacím zariadením, nevyhovujúca.

▪ **STOŽOK**

Opatrenia navrhnuté na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Stožok a areálu závodu Slovnaft:

- Vybudovanie ĽOH rkm 25,350 – 26,350 a POH rkm 25,350 – 26,050 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 152 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny semenom. Dĺžka ĽOH je 1 000 m, potrebná kubatúra 8 000 m³.
- Vybudovanie POH v uvedenom úseku na navrhovaný prietok Q_{100} s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny semenom. Dĺžka POH je 700 m, potrebná kubatúra 5 600 m³.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 25,000 – 26,000 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 147 - 152 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ **DETVA**

Opatrenia navrhnuté na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Detva:

- Vybudovanie POH v rkm 28,970 – 29,450 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 143 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 3,5 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny semenom. Dĺžka POH je 650 m, potrebná kubatúra 5 200 m³.
- Na ochranu ČOV je navrhovaná aj OH v rkm 0,000 – 0,300 v dĺžke 300 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 3,5 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny semenom, potrebná kubatúra 2 100 m³.
- Vybudovanie POH v rkm 29,950 – 30,550 a ĽOH rkm 30,300 – 30,550 a OH 0,000 – 0,200 a OH 0,000 – 0,300. Pre zabezpečenie PPO existujúceho areálu SAD a rodinných domov je potrebné vybudovanie POH na navrhovaný prietok $Q_{100} = 121 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny semenom. Dĺžka POH je 600 m, potrebná kubatúra 4 800 m³. ĽOH na navrhovaný prietok

$Q_{100} = 121 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Dĺžka POH je 250 m, potrebná kubatúra $2\,000 \text{ m}^3$.

Na zabezpečenie prieniku vody z inundačného územia nad areálom SAD sú navrhované ochranné hrádze pri MK v dĺžke 500 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 3 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Potrebná kubatúra je $3\,500 \text{ m}^3$.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 28,800 – 30,700 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 121 - 143 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ **KRIVÁŇ**

Opatrenia navrhnuté na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Kriváň:

- Vybudovanie LOH km 0,000 – 1,050 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 113 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Dĺžka LOH je 1 050 m, potrebná kubatúra $8\,400 \text{ m}^3$.
- Vybudovanie LOH km 0,000 – 0,750 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 110 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Dĺžka LOH je 750 m, potrebná kubatúra $6\,000 \text{ m}^3$.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 33,000 – 37,000 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 110 - 113 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ **KORYTÁRKY**

Opatrenia navrhnuté na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Korytárky:

- Vybudovanie ochranného múru s dĺžkou 110 m a ochrannej hrádze s dĺžkou 100 m na navrhovaný prietok $Q_{100} = 106 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Ochranný múr je navrhovaný s prefabrikátov IZT 19-10 osadených do betónového bloku.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 38,000 – 0,200 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 101 - 106 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ **HRIŇOVÁ**

Opatrenia navrhnuté na zabezpečenie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Hriňová:

- Vybudovanie korytovej úpravy v rkm 42,100 – 43,900, 44,160 – 45,285, 46,358 – 47,148 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 60 - 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Korytová úprava bude pozostávať s opevnenia svahov kamennou dlažbou hrúbky 30 cm do cementovej malty v sklone 1:2, šírky 3 m, založenej na kamennej pätke 90/60 cm. Opevnenie svahov úpravy pre nedostatok priestoru v zastavanej časti navrhujeme realizovať opornými múrmi z betónu a pohľadovú časť s prefabrikátov IBT 5-10. Celková dĺžka úpravy 3,805 km.
- Vybudovanie nábrežných múrov v existujúcej úprave s nedostatočnou kapacitou koryta v rkm 43,990 – 44,160, 47,148 – 47,475, 47,475 – 47,790. V uvedených úsekoch existujúca úprava vodného toku neprevedie Q_{100} , nakoľko koryto je dimenzované len na $45 \text{ m}^3/\text{s}$ z toho dôvodu v uvedených úsekoch navrhujeme obojstranné nábrežné múry s prefabrikátov IBT 5-10 osadených do betónových blokov. Celková dĺžka nábrežných múrov je 1 624 m.

Po dobudovaní protipovodňovej ochrany na vodnom toku Slatina v rkm 42,100 – 48,000 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 60 - 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

VODNÝ TOK NERESNICA

▪ ZVOLEN

Hlavnou úlohou návrhu sú protipovodňové opatrenia na ochranu mesta Zvolen pre vodný tok Neresnica v rkm 0,000 – 2,200 prechádzajúci intravilánom obce Zvolen tak, aby sa zabezpečila ochrana územia pre prietok $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri bezpečnostnom prevýšení 0,3 m. Na zabezpečenie protipovodňovej ochrany daného územia sa navrhujú dve opatrenia :

- *Opatrenie č. 1: Korytová úprava s ohradzovaním*

Úprava ochraňuje územie na ľavej strane toku, pravá bude slúžiť ako inundácia. Priečny profil je lichobežník so šírkou v dne 8,0 m a sklonmi svahov 1:2. Ľavý breh je do výšky h_5 opevnený nahádzkou z lomového kameňa. Na brehovej čiare sa osadí nábrežný múr z prefabrikátov IZT 18/10. Ochrana ľavostranného územia je do výšky 2,6 – 3,05 m (v závislosti od terénu), pričom h_{100} siaha maximálne do výšky 2,2 – 2,75 m. Pravá strana sa opevní rovnakým typom opevnenia, t.j. nahádzkou s výškou opevnenia je max. 1,6 m (5-ročná voda).

- *Opatrenie č. 2: Oporné múry*

Pri návrhu priečných profilov korytovej úpravy toku Neresnica boli ako jeden z prvkov použité oporné múry. Navrhujú sa hlavne v miestach, kde je potrebné previesť návrhový prietok v stiesnených podmienkach a v blízkosti štátnej cesty. Oporné múry navrhujeme ako ľavostranné. Výška oporných múrov je 2,5 – 3,7 m. Okrem funkcie opevnenia plnia oporné múry aj úlohu podpier lávok a premostení.

Územie za opornými a nábrežnými múrmi a ohradzované územie bude odvodnené - vnútorné vody sa odvedú prostredníctvom zberných šachtiet a potrubí s koncovými klapkami proti prenikaniu vody z toku do chráneného územia.

Po dobudovaní protipovodňovej línie na vodnom toku Neresnica v rkm 0,000 – 2,200 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,3 m.

▪ **PODZÁMČOK**

Protipovodňové opatrenia zamerané na ochranu obce Podzámčok sú navrhnuté pre vodný tok Neresnica v rkm 9,200 – 9,800 prechádzajúci územím obce Podzámčok tak, aby sa zabezpečila ochrana územia pre prietok $Q_{100} = 89 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri bezpečnostnom prevýšení 0,5 m. Pre zabezpečenie protipovodňovej ochrany daného územia je navrhnuté:

- Vybudovanie POH v celkovej dĺžke 800 m s naviazaním na existujúci terén a rešpektovaním zaústenia pravostranného drobného prítoku vedúceho z obce Podzámčok. Ochrannú hrádzu navrhujeme v korune šírky 350 cm, so sklonom návodného a vzdušného svahu 1:2. Hrádza sa navrhuje zemná zhutnená s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Predpokladaná kubatúra zemnej hrádzky je $6\,000 \text{ m}^3$.
- Územie za POH bude odvodnené - vnútorné vody sa odvedú prostredníctvom zberných šacht a potrubí s koncovými klapkami proti prenikaniu vody z toku do chráneného územia.

▪ **DOBRÁ NIVA**

Na ochranu obce Dobrá Niva pred povodňovými prietokmi navrhujeme pre vodný tok Neresnica v rkm 11,300 – 14,000 prechádzajúci intravilánom obce:

- Vybudovanie kombinovanej protipovodňovej línie pozostávajúcej zo zemnej ochranných hrádzky a v centre obce s nábrežných múrov z prefabrikátov IZT 18/10.
- V rkm 11,300 – 12,000 sa nenavrhujú žiadne PPO, priestor bude ponechaný pre inundáciu.
- V rkm 12,000 – 12,300 sa navrhuje vybudovanie LOH v dĺžke 300 m. Ochrannú hrádzku navrhujeme v korune šírky 350 cm so sklonom návodného a vzdušného svahu 1:2. Hrádza sa navrhuje zemná zhutnená s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom.
- V rkm 12,300 – 12,970 navrhujeme vybudovanie lavobrežného nábrežného múru v dĺžke 670 m a výšky do 1 m. Nábrežný múr je navrhovaný z prefabrikátov IZT 18/10 osadených do betónového základového bloku. Otvory na nábrežnom múre vzniknuté na mostných objektoch budú zabezpečené mobilným hradením.
- Taktiež pre nedostatok priestoru sa navrhuje vybudovanie lavobrežného nábrežného múru v rkm 13,700 – 13,900 v dĺžke 200, pre zabezpečenie PPO prevádzky záhradníctva.
- V rkm 12,970 – 13,700 sa navrhuje odstránenie nánosov z koryta vodného toku v celkovom množstve $5\,800 \text{ m}^3$ a tým zvýšenie prietocnej kapacity koryta vodného toku.
- V rkm 13,150 navrhujeme vybudovanie uzáveru železničného podchodu a to v kombinácii železobetónového múru zviazaného do železničného násypu, priechodný otvor sa v prípade potreby zahradí provizórnym hradením. Hradenie slúži na zabránenie vzdutia a zaplavenia územia za železničnou traťou. Vnútorné vody sa odvedú prostredníctvom zberných šacht a potrubí s koncovými klapkami proti prenikaniu vody z toku do chráneného územia. V prípade potreby sa vnútorné vody budú čerpať mobilným čerpadlom.

Po dobudovaní protipovodňovej línie na vodnom toku Neresnica v rkm 11,300 – 14,000 bude priľahlé územie chránené proti prietokom $Q_{100} = 76,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s prevýšením 0,5 m.

▪ SÁSA

Hlavnou úlohou návrhu protipovodňového opatrenia ochrany obce Sása pre vodný tok Neresnica v rkm 18,300 – 19,400 prechádzajúci intravilánom obce Sása je zabezpečenie ochrany územia pre prietok $Q_{100} = 51 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri bezpečnostnom prevýšení 0,5 m. Pre zabezpečenie protipovodňovej ochrany daného územia :

- Vybudovanie kombinovanej protipovodňovej línie pozostávajúcej zo zemných ochranných hrádzí a v centre obce s nábrežných múrov z prefabrikátov IZT 18/10.
- V rkm 18,250 – 18,520 vybudovanie LOH v dĺžke 270 m. V rkm 18,200 – 18,650 POH v dĺžke 370 m. V rkm 19,000 – 19,500 vybudovanie POH v dĺžke 500 m. V rkm 19,000 – 19,450 vybudovanie LOH v dĺžke 450 m. Celková dĺžka OH je 1,590 km. Ochrannú hrádzu navrhujeme v korune šírky 350 cm so sklonom návodného a vzdušného svahu 1:2. Hrádza sa navrhuje zemná zhutnená s ohumusovaním a osiatím trávny semenom.
- V rkm 18,250 – 19,000 navrhujeme vybudovanie nábrežného múru v dĺžke 750 m a výšky do 1 m. V rkm 18,650 – 19,000 navrhujeme vybudovanie nábrežného múru v dĺžke 350 m a výšky do 1 m. Celková dĺžka nábrežných múrov je 1,100 km. Nábrežný múr je navrhovaný z prefabrikátov IZT 18/10 osadených do betónového základového bloku. Otvory na nábrežnom múre vzniknuté na mostných objektoch budú zabezpečené provizórnym hradením v celkovej dĺžke 65 m.

VODNÝ TOK LUTILSKÝ POTOK

▪ ŽIAR NAD HRONOM

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany mesta Žiar nad Hronom, ktorej cieľom je ochrana obytnej zóny, oddychovej zóny, areálu poľnohospodárskeho družstva, prevádzky stredoslovenských vodární a kanalizácií pri storočnom prietoku na Lutilskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- Ohradzovanie Lutilského potoka v rkm 0,000 – 0,880 kvôli prevedeniu Q_{100} , ale tiež proti spätnému vzdutiú rieky Hron pri Q_{100} . Priemerná výška hrádzí sa navrhuje 80 cm.
- Vybudovanie úpravy toku v úsekoch rkm 0,880 – 1,150 a v rkm 2,000 – 3,635 s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa. Ohradzovanie úpravy toku v rkm 1,150 – 2,000. Výška hrádzí sa navrhuje 60 cm.

Alternatíva II.:

- Ohradzovanie Lutilského potoka v rkm 0,000 – 0,880 kvôli prevedeniu prietoku Q_{100} , ale tiež proti spätnému vzdutiú rieky Hron pri Q_{100} . Priemerná výška hrádzí sa navrhuje 80 cm.
- Vybudovanie úpravy toku v úseku rkm 0,880 – 1,150.

- V rkm 2,000 – 3,500 sa navrhuje revitalizácia toku ako obnova, resp. skvalitnenie ekologickej funkcie toku so zachovaním aj ostatných funkcií toku, t.j. zabezpečenie prirodzenej protipovodňovej ochrany. Nakoľko sa na riešenom území nenachádza zástavba navrhuje sa v rámci inundačného územia vybudovať vhodnú úpravu s možnosťou meandrovania toku. Rozšírenie koryta a vytvorenie meandrov s vegetačným opevnením, ohumusovaním brehov na celej dĺžke riešeného úseku. Revitalizáciou riešeného úseku sa okrem zabezpečenia protipovodňovej ochrany vytvorí možnosť rekreácie a vytvorenie oddychovej zóny pre obyvateľstvo.
- Ohradzovanie jestvujúcej úpravy toku v rkm 1,150 – 2,000. Výška hrádzí sa navrhuje 60 cm.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na príľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ LUTILA

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany obce Lutila, ktorej cieľom je ochrana obytnej zóny, oddychovej zóny, športového areálu pri storočnom prietoku na Lutilskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- Vybudovanie úpravy toku v úseku rkm 3,635 – 4,600 s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.

Alternatíva II.:

- Vybudovanie sporadickej úpravy toku v úseku rkm 3,635 – 4,600 s opevnením konkávných brehov, jestvujúcich výmoľov a nátrží záhozom z lomového kameňa.
- V celom riešenom úseku odstrániť nánosy a koryto prečistiť.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na príľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

VODNÝ TOK KĽAK

▪ ŽARNOVICA

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Žarnovica a mestskej časti v k. ú. Žarnovická Huta, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron a Kľakovskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- V úseku súčasnej úpravy toku 0,000 – 2,020 sa navrhuje vybudovať po obidvoch brehoch nábrežné múry výšky 1,0 m. V tomto úseku sa nachádzajú vjazdy do koryta toku za účelom údržby, vyústenia kanalizácií, mosty a lavičky. Pre fungovanie protipovodňovej ochrany je potrebné na všetkých vyústeniach osadiť spätné klapky. Vjazdy do koryta toku je potrebné prebudovať tak, aby sa ochranný múr v týchto miestach neprerušoval a aby nebolo potrebné tieto miesta pripravovať na provizórne hradenie. Pri spracovávaní projektovej dokumentácie je potrebné

v závislosti od ekonomickej výhodnosti riešiť prietochný profil pod mostami a lávkami buď nadvihnutím mostoviek, alebo v týchto miestach zvýšiť rýchlosť prúdenia vody opevnením dna toku, vybudovaním Jamborovho prahu nad mostom, zriadením deflektorov na mostovke a pod. Cestu smerom na Lukavicu pod rýchlostnou komunikáciou navrhujeme pripraviť na provízorne hradenie.

- Od konca jestvujúcej úpravy toku sa v rkm 2,020 – 3,800 sa vybuduje úprava toku, ktorá bezpečne prevedie Q_{100} . Opevnenie svahov je kamenného záhozu o hmotnosti kameňov do 200 kg.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} .

Alternatíva II.:

- V úseku súčasnej úpravy toku v rkm 0,000 – 2,020 sa navrhuje vybudovať po obidvoch brehoch nábrežné múry výšky 1,0 m. V tomto úseku sa nachádzajú vjazdy do koryta toku za účelom údržby, vyústenia kanalizácií, mosty a lavičky. Pre fungovanie protipovodňovej ochrany je potrebné na všetkých vyústeniach osadiť spätné klapky. Vjazdy do koryta toku je potrebné prebudovať tak, aby sa ochranný múr v týchto miestach neprerušoval a aby nebolo potrebné tieto miesta pripravovať na provízorne hradenie. Pri spracovávaní projektovej dokumentácie je potrebné v závislosti od ekonomickej výhodnosti riešiť prietochný profil pod mostami a lávkami buď nadvihnutím mostoviek, alebo v týchto miestach zvýšiť rýchlosť prúdenia vody opevnením dna toku, vybudovaním Jamborovho prahu nad mostom, zriadením deflektorov na mostovke a pod. Cestu smerom na Lukavicu pod rýchlostnou komunikáciou navrhujeme pripraviť na provízorne hradenie.
- Od konca jestvujúcej úpravy toku sa v rkm 2,020 – 3,100 vybuduje úprava toku, ktorá bezpečne prevedie Q_{100} . Opevnenie svahov je kamenného záhozu o hmotnosti kameňov do 200 kg.
- V rkm 3,100 – 3,800 v lokalite Žarnovická Huta sa vybuduje ľavostranná úprava toku s opevnením koryta lomovým kameňom a s navýšením brehov. Pravá strana koryta toku sa ponechá v prirodzenom stave bez úprav pre možnosť prirodzenej záplavy. V prípade výskytu veľkých vôd je možné ich pravostranné vybreženie a vyliatie do okolitého terénu. Lokalita je bez zástavby, druh zaplavených pozemkov - trávnaté plochy.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky sú ponechané pre možné zaplavenie.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na prilahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ **HORNÉ HÁMRE**

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Horné Hámre, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Pre tento účel sú navrhnuté nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- V rkm 4,350 – 5,700 a v rkm 6,100 – 6,850 sa vybuduje úprava toku, ktorá prevedie prietok Q_{100} . Úprava bude lichobežníkového profilu s opevnením svahov záhozom z lomového kameňa o hmotnosti kameňa do 200 kg. V úseku sa

nachádzajú mosty a lávky, ktorých prietochný profil nie je prepočítaný a pri spracovávaní projektovej dokumentácie bude potrebné na týchto objektoch navrhnuť potrebné opatrenia.

- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} .

Alternatíva II.:

- V rkm 4,350 – 5,360 sa navrhuje úprava toku, ktorá prevedie prietok Q_{100} . Úprava bude v tvare jednoduchého lichobežníka s opevnením svahov ohumusovaním v dĺžke 1,01 km a v miestach nátrží a výmoľov sa navrhuje spevnenie svahov záhozom z lomového kameňa. Päta svahov sa zastabilizuje jednoradovým zápletovým plôtikom. V rkm 5,600 sa pre ochranu areálu materskej škôlky vybuduje ochranný val naviazaný do vyššieho terénu v dĺžke 150 m.
- V rkm 6,240 – 6,850 sa navrhuje úprava toku v tvare jednoduchého lichobežníka s opevnením svahov ohumusovaním v dĺžke 550 m a v miestach nátrží a výmoľov sa navrhuje spevnenie svahov záhozom z lomového kameňa. Päta svahov sa zastabilizuje jednoradovým zápletovým plôtikom.
- V riešenom úseku sa nachádzajú mosty a lávky, ktorých prietochný profil nie je prepočítaný a pri spracovávaní projektovej dokumentácie bude potrebné na týchto objektoch navrhnuť potrebné opatrenia. Taktiež bude potrebné brať do úvahy podzemné križovanie toku inžinierskymi sieťami (vodovod, plynovod).
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky sú ponechané pre možné zaplavenie.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na prilahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ ŽUPKOV

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Župkov, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. Keďže dno toku je pevné zo skalného masívu nenavrhujeme vybudovať reguláciu toku s potrebnou kapacitou vzhľadom k tomu, že vyrezávanie prietochného profilu do skalného masívu by bolo značne ekonomicky aj technicky náročné. V rámci protipovodňovej ochrany navrhujeme nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- V rkm 7,450 – 7,920 sa kvôli tesným podmienkam vybuduje pravobrežný betónový ochranný múr výšky 1,5 m.
- V rkm 7,920 – 9,400 sa vybuduje pravobrežná zemná ochranná hrádza priemernej výšky 1,5 m.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} .

Alternatíva II.:

- V rkm 7,450 – 7,920 kvôli stiesneným podmienkam (zástavba v blízkosti toku) sa vybuduje pravobrežný betónový ochranný múr výšky 1,5 m.
- V rkm 7,920 – 8,850 sa vybuduje pravobrežná zemná ochranná hrádza priemernej výšky 1,5 m.

- Pre zachytenie a sploštenie povodňových prietokov sa nad obcou Župkov v lokalite pod Hrabičovom navrhuje využitie územia vhodného pre umelú transformáciu povodňových vln o výmere 9 ha. Územie je v súčasnosti zatrávnené, nachádza na ľavej strane Kľakovského potoka v rkm 9,000 – 9,700.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky sa ponechajú pre možné zaplavenie.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na prilahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ HRABIČOV

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Hrabičov, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. V rámci protipovodňovej ochrany navrhujeme nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- V rkm 9,800 – 10,200 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.
- V rkm 10,200 – 10,450 je poškodené opevnenie toku z kamennej dlažby. Tieto poškodenia je potrebné opraviť a tak uviesť reguláciu do pôvodného stavu.
- V úseku 10,450 – 11,100 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov kamenným záhozom. Starú hať v rkm 10,700 navrhujeme zrušiť, čím by bolo možné koryto toku prehĺbiť a tak zabezpečiť potrebnú kapacitu pre prevedenie Q_{100} .
- V úseku 11,400 – 11,500 je pravý breh poškodzovaný erozívnou činnosťou. V tomto úseku navrhujeme pravý breh opevniť záhozom z lomového kameňa.

Alternatíva II.:

- V rkm 9,800 – 10,200 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.
- V rkm 10,200 – 10,450 je poškodené opevnenie koryta z kamennej dlažby. Tieto poškodenia je potrebné opraviť a tak uviesť reguláciu do pôvodného stavu.
- V úseku rkm 10,450 – 11,100 sa vybuduje sporadická úprava toku s opevnením brehov kamenným záhozom len v miestach, kde dochádza k vytváraniu nátrží a vymieľaniu brehov. Celková dĺžka pomedznej sporadickej úpravy pozostávajúcej zo spevnenia brehov kamenným záhozom je cca 250 m. Starú existujúcu hať v rkm 10,700 navrhujeme zrušiť, čím by bolo možné koryto toku prehĺbiť a tak zabezpečiť jeho potrebnú kapacitu pre prevedenie Q_{100} .
- V úseku rkm 11,400 – 11,500 je pravý breh poškodzovaný erozívnou činnosťou. V tomto úseku navrhujeme pravý breh opevniť záhozom z lomového kameňa.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na prilahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

▪ OSTRÝ GRÚŇ

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Ostrý Grúň, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. V rámci protipovodňovej ochrany navrhujeme nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- V rkm 12,670 – 12,958 a 13,582 – 15,000 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.
- V upravenej časti rkm 12,958 – 13,582 sa zväčší kapacita jestvujúcej úpravy znížením jestvujúcich stupňov o 50 cm a podbetónovaním jestvujúcich pätiiek z lomového kameňa. Taktiež navrhujeme zrealizovať opravu poškodeného opevnenia.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na priľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území .

Alternatíva II.:

- V rkm 12,670 – 12,958 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa len v úsekoch na konkávnej strane vodného toku, a to na troch úsekoch v celkovej dĺžke 100 m. Rovnako v rkm 13,582 – 15,000 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa len v úsekoch na konkávnej strane vodného toku, a to na troch úsekoch v celkovej dĺžke 250 m. Úprava toku bude prevedená v tvare jednoduchého lichobežníka s opevnením svahov ohumusovaním. Päta svahov sa zstabilizuje jednoradovým zápletovým plôtikom.
- V upravenej časti rkm 12,958 – 13,582 sa zväčší kapacita jestvujúcej úpravy znížením jestvujúcich stupňov o 50 cm a podbetónovaním jestvujúcich pätiiek z lomového kameňa. Taktiež je potrebné zrealizovať opravu poškodeného opevnenia.

▪ **KLAK**

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Kľak, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku. Bezpečnosť protipovodňových opatrení je navrhnutá s bezpečnosťou 0,5 m. V rámci protipovodňovej ochrany navrhujeme nasledovné alternatívne opatrenia:

Alternatíva I.:

- Odstrániť prekrytie toku v rkm 16,360 – 16,445, aj premostenia k rodinným domom. V celom úseku vybudovať úpravu toku s opevnením svahov aj dna dlažbou z lomového kameňa uloženou v betónovom lôžku.
- Zníženie pozdĺžneho sklonu navrhujeme riešiť vybudovaním stupňov v rkm 16,400; 16,550; 16,650; 16,730 a 16,830.

Alternatíva II.:

- Odstrániť prekrytie toku v rkm 16,360 – 16,445, ako aj premostenia k rodinným domom.

- V úseku rkm 16,300 – 16,550 vybudovať úpravu toku s opevnením svahov z lomového kameňa (bez opevnenia dna) uloženým v betónovom lôžku.
- Zníženie pozdĺžneho sklonu navrhujeme riešiť vybudovaním stupňa v rkm 16,400.
- V úseku rkm 16,550 – 16,830 sa pre skapacitnenie a prevedenie povodňových prietokov navrhuje prečistenie koryta od nánosov.

Po vykonaní protipovodňových oparení sa zabráni rozsiahlym škodám na príľahlých nehnuteľnostiach nachádzajúcich sa v súčasnosti v nedostatočne chránenom území.

Prehľad a základné informácie o navrhovaných úpravách vodných tokov a ochranných hrádzach pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Hrona je uvedený v Tab. 4.8.

Tab. 4.8 Prehľad navrhovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádz pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Hrona

Názov geografickej oblasti	Názov vodného toku	ID číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia				Odstraňovanie nánosov	
			začiatok [rkm]	koniec [rkm]	návrhový prietok	pravý breh		ľavý breh		začiatok [rkm]	koniec [rkm]
						koniec [rkm]	začiatok [rkm]	koniec [rkm]	začiatok [rkm]		
Tlmače	Hron	19156			Q ₁₀₀			76,275	77,40		
Kozárovce	Hron				Q ₁₀₀	75,80	76,137	75,80	76,137		
Tekovská Breznica	Chválenský potok				Q ₁₀₀	0,00	0,40	0,00	0,40		
Brehy	Hron				Q ₁₀₀			93,30	97,00		
Rudno nad Hronom	Hron				Q ₁₀₀			98,60	98,88		
Žarnovica	Hron				Q ₁₀₀			105,10	105,20		
Bzenica	Hron				Q ₁₀₀	115,38	115,58				
Hliník nad Hronom	Hron				Q ₁₀₀			118,40	118,80		
	Hliník				Q ₁₀₀	0,03	0,15	0,03	0,15		
Dolná Ždaňa	Hron				Q ₁₀₀	118,45	118,70				
Žiar nad Hronom	Hron				Q ₁₀₀	129,80	131,40	131,04	134,58		
Ladomerská Vieska	Hron				Q ₁₀₀			129,624	132,745		
Trnavá Hora	Hron				Q ₁₀₀			139,40	140,40		
Hronská Dúbrava	Hron				Q ₁₀₀			142,20	145,60		
Zvolen	Hron				Q ₁₀₀	153,00	154,00	153,49	155,32	153,820	155,320
Sliač	Hron				Q ₁₀₀			159,582	160,01	159,582	161,218
Hronsek	Hron				Q ₁₀₀			164,285	166,20		
	Hron				Q ₁₀₀			166,20	168,803		
Vlkanová	Pet'ovský potok				Q ₁₀₀	0,00	0,05	0,00	0,05		
Banská Bystrica	Hron				Q ₁₀₀	169,50	184,40	169,50	184,40		
Slovenská Lupča	Dúbrava			Q ₁₀₀			0,00	0,70			
	Jarok			Q ₁₀₀	0,00	0,02	0,00	0,02			
	Zámocký potok			Q ₁₀₀	0,00	0,04	0,00	0,04			
	Hron			Q ₁₀₀			187,60	188,54			
Lučatin	Hron			Q ₁₀₀	190,56	193,00					
	Kút			Q ₁₀₀	0,00	0,06	0,00	0,06			

Názov geografickej oblasti	Názov vodného toku	ID číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia				Odstraňovanie nánosov		
			začiatok [rkm]	koniec [rkm]	návrhový prietok	pravý breh		ľavý breh		začiatok [rkm]	koniec [rkm]	
						koniec [rkm]	začiatok [rkm]	koniec [rkm]	začiatok [rkm]			
	Lučatínsky potok				Q ₁₀₀	0,00	0,15	0,00	0,15			
Brusno	Hron				Q ₁₀₀	196,91	199,95	198,07	198,90			
	Sopotnica				Q ₁₀₀	0,00	0,06	0,00	0,06			
	BP				Q ₁₀₀	0,00	0,10	0,00	0,10			
	Brusnianka				Q ₁₀₀	0,00	0,115	0,00	0,115			
Nemecká	Hron				Q ₁₀₀	202,12	204,45	201,56	203,70			
Predajná	Jasenský potok		0,87	2,37	Q ₁₀₀							
Podbrezová	Hron				Q ₁₀₀	209,75	212,30	209,75	215,50			
Valaská	Hron				Q ₁₀₀			215,45	216,02			
Brezno	Hron				Q ₁₀₀	220,55	225,87	221,40	224,05			
Beňuš	Hron				Q ₁₀₀	231,20	233,67	233,65	234,00			
Polomka	Hron				Q ₁₀₀	243,75	244,20	243,10	243,40			
Závadka nad Hronom	Hron				Q ₁₀₀			248,30	249,28			
Pohorelá	Hron		258,10	258,38	Q ₁₀₀							
Val'kovňa	Hron		263,15	263,75	Q ₁₀₀							
Valaská	Čierny Hron	4-23-01-3177				Q ₁₀₀	0,05	0,55				
Hronec	Čierny Hron					Q ₁₀₀	1,90	2,10	1,30	1,85		
Čierny Balog	Čierny Hron		10,85	15,80		Q ₁₀₀	11,75	15,80	12,51	15,25		
Zvolen	Slatina	4-23-03-1520				Q ₁₀₀	0,00	2,888	0,80	2,88		
Zvolenská Slatina	Slatina					Q ₁₀₀			15,91	16,13		
Vígľaš	Slatina		19,00	20,00		Q ₁₀₀	18,70	19,00	18,72	19,00		
Stožok	Slatina					Q ₁₀₀	25,35	26,05	25,35	26,35		
Detva	Slatina					Q ₁₀₀	28,97	30,55	30,30	30,55		
Kriváň	Slatina					Q ₁₀₀	33,00	34,05	33,00	33,75		
Korytárky	Slatina					Q ₁₀₀	38,00	38,20	38,00	38,20		
Hriňová	Slatina		40,10	48,80		Q ₁₀₀	43,99	47,79	43,99	47,79		
Zvolen	Neresnica	4-23-03-1523	0,293	2,403		Q ₁₀₀						
Podzámčok	Neresnica					Q ₁₀₀	9,20	10,00				
Dobrá Niva	Neresnica		12,30	13,90		Q ₁₀₀			12,00	12,30	12,97	13,70
Sása	Neresnica					Q ₁₀₀	18,20	19,50	18,25	19,45		
Žiar nad Hronom	Lutilský potok	4-23-04-1048	0,880	3,635		Q ₁₀₀	0,00	2,00	0,00	2,00		
Lutila	Lutilský potok		3,635	4,60		Q ₁₀₀						
Žarnovica	Kľak	4-23-04-673	2,020	3,80		Q ₁₀₀	0,00	2,02	0,00	2,02		
Horné Hámre	Kľak		4,350	6,85		Q ₁₀₀						
Župkov	Kľak					Q ₁₀₀	7,45	9,40				
Hrabčiov	Kľak		9,80	11,50		Q ₁₀₀						
Ostrý Grúň	Kľak		12,67	15,00		Q ₁₀₀						
Kľak	Kľak		16,00	16,90		Q ₁₀₀						

Úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie z územných plánov obcí

V nasledujúcom texte sú uvedené úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie obsiahnuté v územných plánoch obcí:

- úprava ochranných hrádzi na Hrone na $Q_{\max.100}$ a úprava a výstavba ľavostrannej hrádze Hrona v úseku Slnčná Stráň – ústie Lutilského potoka v Žiari nad Hronom (Hron rkm 125,20 – 136,00);
- úprava Lutilského potoka v Žiari nad Hronom (Hron rkm 125,20 – 136,00);
- úprava vodných tokov Boroviansky jarok, Lukové, Pomiaslo a Sekier vo Zvolene (Hron rkm 153,00 – 159,00);
- výstavba pravostrannej ochrannej hrádze Hrona a zvýšenie jestvujúcej pravobrežnej hrádze v Sliachi, v miestnej časti Hájniky (Hron rkm 160,00 – 161,75);
- ľavostranná hrádza pri Hrone v Hronseku (Hron rkm 165,00 – 166,55);
- úprava Rudlovského potoka v Banskej Bystrici (Hron rkm 169,50 – 184,40);
- pravostranná hrádza dĺžky 920 m popri Hrone v Lučatíne (Hron rkm 191,30 – 192,50);
- smerová úprava koryta Čierneho Hrona v lokalite Za Hronom v Čiernom Balogu Balog (Čierny Hron rkm 8,50 – 16,50);
- úprava koryta Slatiny vo Vígľaši (Slatina rkm 18,60 – 20,00);
- úprava potokov Trstená a Nemecká v Detve (Slatina rkm 28,80 – 30,70);
- úprava Slatiny v rkm 46,5 – 47,475 a 44,08 – 45,5 a úprava vodného toku Skalisko v Hriňovej (Slatina rkm 42,10 – 48,00);
- úprava Kopernice v rkm 0,00 – 2,00 v oblasti Lutila (Lutilský potok rkm 3,90 – 4,30);

4.4 Opatrenia na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami

4.4.1 Odvádzanie vnútorných vôd - súčasný stav

Po vybudovaní sústavnej úpravy koryta Hrona a ochranných hrádzi od ústia po obec Kamenín vznikla nutnosť odvieť vnútorné vody zo zahradzovaného územia. Za týmto účelom bola vybudovaná odvodňovacia sústava Štúrovo - Kamenný Most.

Na strednom a hornom úseku povodia Hrona je odvedenie vnútorných vôd v ohradzovaných úsekoch zabezpečené hrádzovými výpustami po poklese hladiny v recipientoch, za vyšších vodných stavov sú vnútorné vody prečerpávané mobilnými čerpadlami, situovanými pri hrádzových priepustoch. V týchto oblastiach sa odvodnenie zamokrených území uskutočnilo systémom odvodňovacích kanálov a detailného odvodnenia. Recipientom pre odvedenie vnútorných vôd boli väčšinou prirodzené drobné vodné toky.

OS Štúrovo - Kamenný Most

Odvodňované územie má rozlohu 39,00 km². Čerpacia stanica v Kamenici nad Hronom I má kapacitu 4x2,5 m³.s⁻¹, pričom posledný čerpač agregát bol inštalovaný v súvislosti s výstavbou Vodného diela Nagymaros. Čerpacia stanica je situovaná na pravom brehu v rkm 0,750 rieky Hron, ktorý je zároveň aj recipientom prečerpávaných vôd. Dĺžka prírodného

kanála (Kamenický kanál) je 7,200 km. Odvodňovacia sústava je v správe SVP, š.p. OZ Bratislava.

Ďalšia čerpacia stanica Kamenica nad Hronom II sa nachádza oproti ČS Kamenica nad Hronom I na ľavom brehu Hrona. Má však len lokálny význam a v súčasnosti sa nevyužíva.

Súčasný stav v odvádzaní vnútorných vôd možno hodnotiť ako vyhovujúci a preto nie sú potrebné ďalšie opatrenia. ČS Kamenica nad Hronom I vzhľadom na skutočnosť, že sa VD Nagymaros doposiaľ nerealizovalo, je dokonca kapacitne predimenzovaná.

Odvodnenie územia samostatnými odpadmi je realizované po ľavej strane Hrona, pod Levicami. Územie je riešené odvedením vnútorných vôd gravitačné.

Úsek Kozmálovce – zaústenie Sikenice do Hrona

Zberné územie leží po ľavej strane Hrona. Hlavnými zberačmi vnútorných vôd sú Podlužianka a Sikenica. Vybudovaná je tu sieť odpadov Kľačanský, Tekovský, Jurský, Teller, Čertov jarok. Všetky majú dostatočný spád a tvoria hlavnú kostru pre odvodnenie.

Do Podlužianky vyúsťuje Tekovský odpad. Pod obcou Vyšné nad Hronom je Podlužianka odľahčená do Hrona. Pod odľahčením je odpad pre vnútorné vody a zaúsťuje do nej Jurský odpad. Má kapacitu $Q_{100} = 50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ až po odľahčenie, pod odľahčením $8 - 10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Sikenica je ďalším hlavným recipientom. Pri zaústení do Hrona je obojstranne ohradzovaná v dĺžke 0,2 km. Územím preteká i Perc, križuje Podlužianku a Sikenicu v zhybkách. Pri nich je možné Perc odľahčiť do týchto tokov pomocou stavidiel. Celý systém regulácie odľahčenia je vo vyhovujúcom stave.

Odľahčovací kanál rkm 17,760 Perc – zhybka pod Skenicou

Zberné územie sa rozprestiera po ľavej strane Hrona, medzi Hronom a Percom, ide o inundačnú oblasť s plochou $66,75 \text{ km}^2$. Hlavným zberačom vnútorných vôd je rieka Hron a Perc. Do Perca zaúsťuje Vrbický potok a Kompa, ktorá odvodňuje územie medzi Hronom a Kukučínovským odpadom. Kukučínovský odpad tečie paralelne s Percom.

Odľahčovací kanál Perca v rkm 6,025 a v rkm 17,769

Územie medzi Hronom a Percom po ľavej strane Hrona o rozlohe $23,80 \text{ km}^2$, horná a dolná časť je ohraničená odľahčovacími kanálmi OK1 a OK2. Odľahčovacie odpady boli vybudované pri rekonštrukcii koryta Perca.

Odľahčovací kanál v rkm 6,025 – zaústenie Perca do Hrona

Ide o územie rozprestierajúce sa medzi Hronom a Percom v jeho výustnej trati až po odľahčovací kanál v rkm 6,025. Územie má rozlohu 7 km^2 . Hlavnými zberačmi vnútorných a povrchových vôd sú rieka Hron a Perc.

Celková plocha odvodňovaná samostatnými kanálmi je $66,75 \text{ km}^2$, pričom kanálová sieť má dĺžku 64 km. Ako samostatné odvodňovacie kanály na odvedenie vnútorných vôd slúžia:

- ⇒ Starotekovský kanál - dĺžky 14km s vyústením do Podlužianky,
- ⇒ Čertov kanál - dĺžky 3,5 km s vyústením do Perca,
- ⇒ Podlužianka - odstavené koryto v dĺžke 14 km s vyústením do Sikenice,
- ⇒ Teller - dĺžky 12 km zaúsťuje do Sikenice,
- ⇒ Jurský kanál - dĺžky 3,5 km, zaúsťuje do odstaveného koryta Podlužianky,

- ⇒ Kukučinský kanál - dĺžky 9,2 km, vyúsťuje do Perca,
- ⇒ Kompa - dĺžky 10,8 km vyúsťuje do Perca.

Odvodnenie územia čerpacej stanice Lipník

V rámci VD Veľké Kozmálovce bolo nutné riešiť zachytenie a odvedenie vôd, ktoré presakujú podloží nádrže do vnútrozemia v nízko položenom území miestnej časti Tlmače – Lipník. S ohľadom na to, že nie je možné presiaknuté vody odvieť gravitačne späť do nádrže, bolo nutné vybudovať čerpaciu stanicu vnútorných vôd Lipník. Hlavným účelom čerpacej stanice je spätné prečerpávanie priesakových a vnútorných vôd z príľahlého územia do nádrže. Celková kapacita ČS Lipník je $Q_{\max} = 400 \text{ l.s}^{-1}$. Priesakové a vnútorné vody sú čerpané ôsmymi ponornými čerpadlami. V prípade mimoriadnej situácii, pri stúpaní hladiny v sacích šachtách nad stanovenú maximálnu hladinu 171,20 m n. m. je potrebné zabezpečiť čerpanie vody náhradnou čerpacou technikou z vlastných zdrojov. Odvodňovacie kanály A= 0,531 km, B = 0,184 km, C = 0,401 km, D = 0,138 km.

Odvodnenie územia Zvolen

V súvislosti s výstavbou sídliska vo Zvolene sa realizovalo rozsiahle odvedenie vnútorných vôd. V rámci úpravy Hrona v Sliači bol vybudovaný odvodňovací odpad dĺžky 10,79 km. Odvodňuje územie o rozlohe 0,50 km².

Z ostatných území povodia Hrona sú vnútorné vody odvádzané hrádzovými výpustami. Medzi lokality ohrozené vnútornými vodami možno zaradiť nasledovné oblasti, v ktorých je potrebné venovať zvýšenú pozornosť ich prečerpávaniu:

- ⇒ Psiare, rkm 81,200 - prečerpávanie vnútorných vôd z ohradzovaného územia intravilánu obce,
- ⇒ Brehy, rkm 94,120 - prečerpávanie z ohradzovaného intravilánu obce,
- ⇒ Žiar nad Hronom - prečerpávanie priesakových vôd z areálu strážneho domu Okal,
- ⇒ Zvolen, rkm 158,973 - prečerpávanie vnútorných vôd z ľavostranného územia,
- ⇒ Zvolen – Sliač, rkm 159,841 - prečerpávanie vôd, ktoré z príľahlých pozemkov gravituje k ochrannej hrádzi,
- ⇒ Brusno - prečerpávanie vnútorných vôd z chráneného úseku rieky Hron. Ide o vody, ktoré sa dostávajú do chráneného územia z pravej strany bezmenným prítokom, povrchové vody z územia a priesakové vody z rieky Hron. Z ľavostranného chráneného územia intravilánu obce Brusno je takisto potrebné prečerpávanie vnútorných vôd.

Prehľad súčasného stavu odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Hrona je v Tab. 4.9.

Tab. 4.9 Súčasný stav odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Hrona

Názov odvodň. sústavy	Odvod. plocha	Kanálová sieť			Čerpacia stanica			Recipient	Poznámka
		dĺžka hlav. kanála	dĺžka vedľ. kanála	kapacita	druh	kapacita	dopravná výška		
		[km ²]	[km]	[m ³ .s ⁻¹]		[m ³ .s ⁻¹]	[m]		
Štúrovo Kamenný Most a ČS Kamenica nad Hronom I.	39	7,2	Želiarsky 4,7 Štúrovský 1,1 Nánsky 1,0		elektrická	10		Hron rkm 0,75	

ČS Kamenica nad Hronom II.								Má iba lokálny význam. V súčasnosti sa nevyužíva.	
Kamenín - Veľké Kozmálovce	66,75	53,1	53,56						Ďalšie odpady
Lipník	6	1,254			elektrická	0,4		Hron	
Psiare					elektrická	0,2		Hron	

4.4.2 Odvádzanie vnútorných vôd - návrhový stav

Podľa koncepcie úprav odtokových pomerov na dolnom Hrone sa uvažuje v maximálnej miere zachovať prirodzený ráz krajiny, aj odvedenie vnútorných vôd sa prehodnocuje podľa tejto koncepcie. Z hľadiska riešenia odvedenia vnútorných vôd sa javí ako zaujímavé územie v oblasti výstavby navrhovaných vodných stavieb VD Kamenica a VD Kamenín.

Navrhovaný profil hate Kamenica na Hrone je situovaný v rkm 3,180 a vzdutá hladina bude na kóte 109,70 m n.m. Vzdutie v medzihrádzovom priestore dosiahne po rkm 7,40 a vzdutie v koryte po rkm 11,20. Zaujímavé územie v povodí VD Kamenica, bude potrebné odvodniť o výmere 258 ha.

Navrhovaný profil hate Kamenín je v rkm 11,8 so vzdutou hladinou na kóte 114,30 m n.m. s vzdutou hladinou na kóte 114,30 m n.m. Vzdutie v medzihrádzovom priestore končí v rkm 13,65 v koryte Hrona v rkm 17,445. Územie v povodí VD Kamenín ktoré bude potrebné odvodniť je o výmere 145 ha.

Ohrádzovaním vodných tokov vznikli alebo vzniknú územia bez možností gravitačného odtoku vnútorných vôd, hlavne v období vyšších vodných stavov v recipientoch. Vnútorné vody spôsobujú pri nedokonalom odvodnení v jesennom, zimnom a zvlášť v jarnom období záplavy a podmáčanie pozemkov, čo na začiatku vegetačného obdobia zapríčiňuje oneskorené začatie jarných poľnohospodárskych prác. V rámci čiastkového povodia Hrona je preto navrhnutá výstavba piatich čerpacích staníc, a to v Brehoch, v Nemeckej a tri čerpacie stanice vo Zvolenskej Slatine.

Prehľad navrhovaných odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Hrona je v Tab. 4.10.

Tab. 4.10 Prehľad navrhovaných opatrení na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami v

Geografická oblasť	Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Názov čerpacej stanice	Čerpacia stanica
				[rkm]
Brehy	Hron	19156	ČS Brehy	94,200
Nemecká			ČS Nemecká	202,015
Zvolenská Slatina	Slatina	4-23-03-1520	ČS1 Z. Slatina	15,910
			ČS2 Z. Slatina	16,200
			ČS3 Z. Slatina	16,130

4.5 Územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vln

4.5.1 Existujúce územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vln

Názory a prístupy k riešeniu vodného režimu predchádzajú transformáciou, podobne ako spoločenské a ekonomické vzťahy, keď od zásadných technických protipovodňových

zásahov sa prechádza k širšiemu chápaniu hydroekologických problémov z hľadiska prítomnosti vody v krajine. Kým v minulosti boli zákonite prioritné záujmy ochrany územia pred povodňami ohrádzovaním inundačného územia, potom nasledovalo obdobie výstavby retenčných akumuláčnych objemov s hlavným účelom sploštenia povodňových vln a ich následným využitím na vyrovnávanie prietokov, dnes sa stáva aktuálnou aj otázka udržania vody v krajine a regulovateľného simulovania pôvodných prírodných vodných pomerov pri zachovaní hospodárskeho využitia územia.

Vodohospodárske zámery sa okrem zvýšenia stupňa protipovodňovej ochrany a zvyšovania účinnosti odvodňovacích systémov sústreďujú na posilňovanie retenčnej kapacity regiónu a zavedenie regulovaného hospodárenia s vodou v prírodných ekosystémoch s očakávaným pozitívnym prínosom pre biotu a ekosystém. Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresii sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

V rámci návrhu protipovodňovej ochrany boli vybrané lokality vhodné na prirodzenú, ako aj na umelú transformáciu povodňových vln, ktoré z pohľadu retenčnej kapacity predstavujú vhodnejšie riešenie, než prirodzene zaplavované lokality s výskytom spontánnej sukcesie. Oba spôsoby využitia území vhodných na sploštenie povodňovej vlny je potrebné posudzovať individuálne v závislosti od miestnych podmienok a možnosti začlenenia predmetného opatrenia do systému protipovodňovej ochrany danej geografickej oblasti.

V rámci návrhu protipovodňovej ochrany boli v čiastkovom povodí rieky Hron vybrané lokality vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vln uvedené v Tab. 4.11.

Územia vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vln sa nachádzajú v nasledovných vybraných geografických oblastiach:

Kozárovce - Hron rkm 78,500 – 79,100: územie medzi obcami Kozárovce a Lipník na vodnom toku Hron v rkm 78,00 – 79,00. Záplavové územie s odhadovaným rozsahom možného zaplavenia 21 ha sa nachádza pozdĺž ľavého brehu vodného toku, pričom je ohraničené telesom poľnej cesty a rastlým terénom.

Žarnovica - Hron rkm 105,300 – 110,000: územie pod mestom Žarnovica na vodnom toku Hron v rkm 106,30 – 108,30. Záplavové územie predstavuje plocha cca 40 ha na pravej strane vodného toku, pričom je po celej dĺžke ohraničené telesom rýchlostnej komunikácie R1.

Bzenica - Hron rkm 114,000 – 116,800: územie medzi obcami Bzenica a Hliník nad Hronom na vodnom toku Hron v rkm 115,40 – 118,00. Záplavové územie predstavuje plocha približne 60 ha na ľavom brehu Hrona, ktorá je v rkm 115,40 ohraničená cestnou komunikáciou a rozsah zaplavenia je limitovaný líniou železničného násypu.

Slovenská Ľupča - Hron rkm 182,500 – 188,700: jedná sa územie pod obcou Slovenská Ľupča, pričom na zaplavenie je možné využiť viaceré lokality s poľnohospodárskou pôdou. V rkm 183,10 – 183,30 sa nachádza územie s odhadovaným rozsahom možného zaplavenia 7 ha, ktoré je po pravej strane vymedzené líniou štátnej cesty č. I/66. V rkm 184,50 – 185,60 sa jedná o 7 ha poľnohospodárskej pôdy na ľavom brehu, pričom rozsah záplavy je ohraničený rastlým terénom. V rkm 185,80 – 186,50 sa lokalita nachádza pod pravostranným prítokom

Ľupčica a záplavu na pravom brehu Hrona ohraničuje štátna cesta č. I/66, rovnako ako v rkm 187,80 – 188,50, kde záplavové územie predstavuje plocha 2 ha poľnohospodárskej pôdy na pravom brehu rieky.

Lučatín - Hron rkm 191,300 – 192,500: záplavové územie pod obcou Lučatín na protiláhlej strane Hrona v rkm 190,30-191,00 predstavuje 11 ha poľnohospodárskej pôdy ohraničené cestou č. I/66 a príjazdovou komunikáciou ku lodenici na Mlynčoku.

Brusno - Hron rkm 197,500 – 199,900: územie medzi obcami Brusno a Medzibrod sa nachádza na ľavej strane Hrona v rkm 196,90 – 197,50. Záplavou by bola zasiahnutá poľnohospodárska pôda a lúky s celkovou výmerou 4 ha, pričom záplava by bola ohraničená rastlým terénom.

Nemecká - Hron rkm 200,400 – 205,600: záplavové územie v rkm 205,35 – 209,75 s celkovou výmerou 89 ha predstavuje lokalita pod obcou Predajná na pravom brehu Hrona, pri ktorej je rozsah zaplavenej plochy lúčnych a sprievodných porastov v spodnej časti ohraničený poľnou cestou a v postrannej línii telesom štátnej cesty. Druhá lokalita sa nachádza na ľavej strane vodného toku, pričom zaplavená plocha je vymedzená železničným násypom.

Podbrezová - Hron rkm 209,300 – 215,400: územie s rozsahom záplavy 17 ha lúčnych porastov medzi obcami Podbrezová a Valaská je na pravej strane vodného toku v rkm 215,50 – 216,80 vymedzené štátnou cestou č. I/66 a na ľavom brehu železničným násypom.

Valaská - Hron rkm 215,200 – 218,300: územie s rozsahom záplavy 22 ha lúčnych porastov medzi obcou Valaská a mestom Brezno je na pravej strane vodného toku v rkm 217,40 – 218,60 vymedzené štátnou cestou č. I/66 a na ľavom brehu železničným násypom.

Brezno - Hron rkm 220,300 – 227,750: územie s celkovo zaplavenou plochou 16 ha lúčnych a sprievodných porastov lokalizovaných na oboch brehoch rieky Hron v rkm 227,20 – 228,60 nad mestom Brezno predstavuje na ľavej strane vodného toku lokalita Stankova bahnica, na ktorej bude rozsah záplavy ohraničený rastlým terénom lesného porastu, a na pravom brehu budú zaplavené lúčne porasty po hranicu telesa poľnej cesty.

Beňuš - Hron rkm 229,800 – 235,000: územie s celkovým rozsahom záplavy 26 ha lúčnych a sprievodných porastov po oboch stranách vodného toku v rkm 229,150 – 231,20 sa nachádza v miestnej časti Filipovo. Rozsah záplavy ohraničuje na ľavej strane rieky rastlý terén a na pravej strane násyp železničnej trate.

Polomka - Hron rkm 242,300 – 245,000: územie medzi obcami Bacúch a Polomka sa nachádza v rkm 239,80 – 241,38 v lokalite Za starou pílou, pričom zaplavená plocha predstavuje 21 ha lúčnych porastov a sprievodnej vegetácie. Rozsah záplavy vymedzuje na pravej strane vodného toku železničný násyp a na ľavej strane prístupová komunikácia k miestnej úpravovni štrkopieskov.

Čierny Balog - Čierny Hron rkm 8,500 – 16,500: územie nad obcou Čierny Balog sa nachádza v miestnej časti Dobroč v rkm 16,70 – 18,80 vodného toku Čierny Hron, pričom zaplavená plocha predstavuje 16 ha lúčnych porastov. Rozsah záplavy vymedzuje na pravej strane vodného toku miestna cestná komunikácia a na ľavej strane je ohraničená rastlým terénom.

Kriváň - Slatina rkm 33,000 – 37,000: územie medzi obcou Kriváň a mestom Detva na vodnom toku Slatina vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vĺn predstavuje plocha 40 ha lúčnych a trávnych porastov. V rkm 31,00 – 32,30 je na ľavej strane rieky Slatina je v súčasnosti ohraničené železničným násypom a prístupovou komunikáciou z mesta Detva k železničnej stanici, v rkm 31,40 – 33,00 na pravom brehu vodného toku štátnou

cestou č. I/50 a v rkm 33,20 – 35,00 na pravom brehu je od telesa štátnej cesty líniovo ohraničené rastlým terénom. Po výstavbe rýchlostnej cesty R2 však dôjde ku zmene odtokových pomerov v záujmovom území a tým aj lokalít vhodných na prirodzenú transformáciu povodňových vln.

Hrabičov - Kľak rkm 9,800 – 10,500: záplavové územie pod obcou Hrabičov na vodnom toku Kľak v rkm 106,30 – 108,30 predstavuje plocha cca 9 ha trávnych porastov na pravej strane vodného toku, pričom po celej dĺžke je ohraničené rastlým terénom.

Tab. 4.11 Územia vhodné na prirodzenú transformáciu povodňových vln v čiastkovom povodí Hrona

Vodný tok	Obec	Blížší popis lokality zaplavenia				
		rkm (od - do)	PS/ES	N/P	druh zaplavených pozemkov	odhadovaný rozsah zaplavenia [ha]
Hron	Kozárovce	78,00 - 79,00	ES	P	orná pôda, lúky	21
	Žarnovica	106,30 - 108,30	PS	P	trávnaté plochy	40
	Bzenica	115,40 - 118,00	ES	N	trávnaté plochy	60
	Slovenská Lupča	183,10 - 183,80	PS	P	poľnoh. pôda, lúky	7
		184,50 - 185,60	ES	P	lúky	7
		185,80 - 186,50	PS	P	poľnohosp. pôda	4
		187,80 - 188,50	PS	P	poľnohosp. pôda	2
		191,00 - 190,30	ES	N	poľnohosp. pôda	11
	Brusno	196,90 - 197,50	ES	P	poľnoh. pôda, lúky	4
	Nemecká	205,35 - 209,75	PS, ES	N	lúky a sprievod. porasty	89
	Podbrezová	215,50 - 216,80	PS, ES	N	lúky	17
	Valaská	217,40 - 218,60	PS, ES	N	lúky a sprievod. porasty	22
	Brezno	227,20 - 228,60	PS, ES	N	lúky a sprievod. porasty	16
	Beňuš	229,150 - 231,20	PS, ES	P	lúky a sprievod. porasty	26
Polomka	239,80 - 241,38	PS, ES	P	lúky a sprievod. porasty	21	
Kľak	Hrabičov	9,00 - 9,70	ES	P	trávnaté plochy	9
Slatina	Kriváň	31,00 - 35,00	PS, ES	P	trávnaté plochy	40
Čierny Hron	Čierny Balog	16,70 - 18,80	PS, ES	N	lúky	16

Vysvetlivky: PS - pravá strana
 ES - ľavá strana
 N - nad obcou
 P - pod obcou
 rkm - riečny kilometer

4.5.2 Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vln

Územia vhodné pre prirodzenú alebo umelú transformáciu povodňových vln ako typ opatrenia je možné využiť tam, kde možno vymedziť územie na rozlyv povodne bez náročnejších úprav terénu, čím sa zaistí dočasné zadržanie väčšieho množstva vody, než množstvo vody, ktoré sa do toho priestoru rozlieva pri povodniach prirodzeným spôsobom. Pre ovplyvnenie väčších povodní je možné využiť existujúce hrádzové systémy, pričom pre

dosiahnutie optimálnej funkcie musí byť správne nadimenzovaný nápusťný objekt jeho výškové osadenie a kapacita. Ďalej je potrebné dôsledne preveriť priechodnosť údolnej nivy pre plošný odtok, vyhnúť sa nebezpečnému a nevhodnému usmerneniu rozliatia vody na teleso komunikácie a vybudovať v komunikačných násypových telesách dostatočné inundačné otvory pre minimalizovanie rizika upchatia otvorov splaveninami. Súčasťou riešenia musí byť aj výpusťný objekt s vytvorením vhodných podmienok na návrat vody do recipientu po skončení povodňovej situácie. Zároveň musia byť prehodnotené dopady tohto opatrenia na využívanie údolnej nivy najmä na spôsob jej obhospodarovania, pričom sa prioritne navrhuje zatrávnenie alebo zalesnenie týchto pozemkov avšak v prípade využívania týchto pozemkov ako ornej pôdy, je nutné obmedziť pestovanie plodín, ktoré zvyšujú vodnú eróziu (kukurica, okopaniny).

Základnými podmienkami realizácie tohto opatrenia sú: vhodné morfologické podmienky v údolnej nive, zmena režimu využívania pozemkov v údolnej nive, vyriešenie náhrad povodňových škôd a možnosť ochrany obývaných objektov a dôležitých lokalít.

Vymedzením a realizáciou priestoru určeného na zaplavenie vodou pre potreby transformácie povodňovej vlny sa obmedzí rozlievanie povodňových prietokov do širokého plochého územia. V prípade, že sa podarí zaistiť aj akumulčný priestor oproti stavu prirodzených rozlyvov, vytvoria sa priaznivejšie podmienky pre riešenie protipovodňovej ochrany v nižšie ležiacich oblastiach povodia. Dosiahne sa tým zníženie kulminačného povodňového prietoku a časové rozloženie povodňovej vlny. Zníženie kulminačného povodňového prietoku sa prejaví znížením nákladov na protipovodňové opatrenie v nižšie ležiacich častiach povodia. Negatívne bude hodnotená zmena podmienok intenzívneho využívania údolnej nivy na hospodárske činnosti. Realizáciou opatrenia môže byť ovplyvnená hladina podzemnej vody a zdroje pre zásobovanie pitnou vodou (individuálne a hromadné zásobovanie obyvateľov). Pozitívne môže byť ovplyvnené množstvo podzemnej vody, zväčšuje sa však nebezpečie negatívneho ovplyvnenia kvality vody.

Realizácia tohto opatrenia samostatne nemôže vyriešiť úplne protipovodňovú ochranu v nižšie ležiacich častiach povodia. Je nutné ho kombinovať s ďalšími protipovodňovými opatreniami.

Prehľad navrhovaných území vhodných na umelú transformáciu povodňových vln v geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, je uvedený v Tab. 4.12.

Tab. 4.12 Územia vhodné na umelú transformáciu povodňových vln v čiastkovom povodí Hrona

Geografická oblasť	Vodný tok	Bližší popis lokality zaplavenia				
		rkm (od – do)	PS/ES	N/P	druh zaplavených pozemkov	odhadovaný rozsah zaplavenia [ha]
B. Bystrica	Hron	170,35 – 171,00	ES	P	lúky	4

Vysvetlivky: PS - pravá strana
 ES - ľavá strana
 N - nad obcou
 P - pod obcou
 rkm - riečny kilometer

4.6 Opatrenia na ochranu osobitných lokalít a objektov

Existujúce a navrhované preventívne opatrenia na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika uvedené v kapitole 4 môžu byť doplnené o ďalšie opatrenia na ochranu:

- *lokalít s priemyselnými činnosťami, ktoré môžu pri zaplavení spôsobiť havarijné znečistenie vody,*
- *potenciálne ohrozených území pre odber vody na ľudskú spotrebu a na rekreačné činnosti,*
- *lokalít s vodami určenými na kúpanie,*
- *d ďalších významných zdrojov potenciálneho znečistenia vody po ich zaplavení počas povodne,*
- *úsekov pozemných komunikácií a železničných dráh, ktoré môžu byť zaplavené počas povodne.*

4.6.1 Opatrenia na ochranu lokalít s priemyselnými činnosťami, ktoré môžu pri zaplavení spôsobiť havarijné znečistenie vody

Seveso areály identifikované na *Mape povodňového rizika 1 : 50 000* (ďalej „MPR“) tvoria podniky a zariadenia, v ktorých existuje riziko vzniku závažnej priemyselnej havárie. Pri zaplavení by mohli spôsobiť havarijné znečistenie vody alebo skladujú látky, ktoré tvoria pri kontakte s vodou toxické plyny a pod. Zaplavením týchto podnikov by mohla byť ohrozená ich bezpečná prevádzka a kontrola výrobných procesov, čo by následne viedlo k ohrozeniu zdravia, života alebo majetku obyvateľov v oblastiach postihnutých prípadnou haváriou.

Jednotlivé podniky a zariadenia sú v zmysle Prílohy č. 1 Zákona č. 261/2002 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov zaradené do kategórie „A“ alebo „B“ na základe množstva jednotlivých nebezpečných látok, ktoré používajú alebo vyrábajú²³⁾.

V čiastkovom povodí rieky Hrona sa nachádza celkovo 10 Seveso areálov. Najväčšie riziko predstavujú tie z nich, ktoré sú v súčasnosti podľa MPR **priamo ohrozené** povodňovými Q₁₀₀ prietokmi vodného toku Hron:

- a) Produktovod PS 22 Hronský Beňadik (Slovnaft, a.s.) zaradený do kategórie A a Prevádzka - Terminál Hronský Beňadik (Zväz pre skladovanie zásob, a.s.) zaradený do kategórie B, tvoria jeden Seveso areál. Areál sa nachádza v okrese Žarnovica pri obci Hronský Beňadik a slúži na skladovanie a prepravu ropných produktov. Ďalšími nebezpečnými látkami, ktoré sa v areáli vyskytujú sú oxid uhoľnatý a acetylén.
- b) Terminál a Produktovod PS 25 Stožok (Slovnaft, a.s.) zaradený do kategórie B a Prevádzka - Terminál Stožok (Zväz pre skladovanie zásob, a.s.) zaradený do kategórie B, tvoria jeden Seveso areál. Areál sa nachádza v okrese Detva pri obci Stožok a slúži na skladovanie a prepravu ropných produktov. Ďalšími nebezpečnými

²³⁾ V areáloch zaradených do kategórie B je vyskytuje väčšie množstvo nebezpečných látok ako v areáloch zaradených do kategórie A.

- látkami, ktoré sa v areáli vyskytujú sú oxid uhoľnatý, acetylén, uhľovodíky (zemný plyn) a ortuť.
- c) Železiarne Podbrezová, a.s., časť Starý závod je Seveso areál zaradený do kategórie A. Areál sa nachádza v okrese Brezno v obci Podbrezová. Závod sa venuje spracovaniu kovov, výrobe rúr, rúrok, dutých profilov a súvisiaceho príslušenstva z ocele. V závode sa vyskytujú nasledovné nebezpečné látky: acetylén, kyslík, vodík, zemný plyn, propán-bután, riedidlá, anticorit, ecocelan a ropné produkty.
 - d) Biotika, a.s. (Evonik Fermas, s.r.o.) sa venuje výrobe základných látok pre produkciu farmaceutických prípravkov. Závod je zaradený do kategórie B Seveso areálov a nachádza sa v okrese Banská Bystrica západne od obce Slovenská Ľupča. V závode sa vyskytujú rôznorodé nebezpečné látky: síran ortuťnatý, dichróman draselný, fenylisotiokyanát, síran hydrazínia, manganistan draselný, chloristan draselný, kyselina chloristá, tetrahydrofurán, kyselina octová, bezvodá, etanol, izopropylalkohol, acetón, síran meďnatý, síran zinočnatý, čpavková voda (konc. > 25%), tiomočovina a kyslík.

Ďalších šesť Seveso areálov v čiastkovom povodí Hrona nie je podľa mapy povodňového rizika priamo ohrozených zaplavením počas prechodu povodňovej vlny Q₁₀₀. Uvádzame ich, pretože povahou svojej výrobnjej činnosti alebo látkami, ktoré prechodne uskladňujú, predstavujú riziko havarijného znečistenia vôd.

- a) BRENNTAG SLOVAKIA, s.r.o. - veľkoobchod s chemickými výrobkami zaradený do kategórie A. Nachádza sa v okrese Banská Bystrica, západne od obce Slovenská Ľupča. Podľa MPR leží lokalita približne 200 m severne od záplavovej čiary pre Q₁₀₀.
- b) CMK, s.r.o. - výroba neželezných kovov zaradená do kategórie B. Leží v okrese Žarnovica, južne od mesta Žarnovica. Podľa MPR leží lokalita približne 60 m južne od záplavovej čiary pre Q₁₀₀.
- c) Continental Automotive System Slovakia, s.r.o., Závod Zvolen - výroba dielov a príslušenstva pre motorové vozidlá a ich motory zaradená do kategórie A. Nachádza sa v okrese Zvolene na severozápadnom okraji mesta Zvolen. Podľa MPR leží lokalita približne 450 m západne od záplavovej čiary pre Q₁₀₀.
- d) PTCHEM, s.r.o. - výroba rafinovaných ropných produktov zaradená do kategórie A. Nachádza sa v okrese Brezno, v obci Nemecká. Podľa MPR sa nachádza približne 70 m južne od záplavovej čiary pre Q₁₀₀.
- e) Slovalco, a.s. (ZSNP, a.s.) - výroba hliníka zaradená do kategórie A. Nachádza sa v okrese Žiar nad Hronom, južne od mesta Žiar nad Hronom. Podľa MPR sa nachádza približne 330 m južne od záplavovej čiary pre Q₁₀₀.
- f) Slovenské elektrárne, a.s., Atómové elektrárne Mochovce, závod - výroba a rozvod elektriny zaradená do kategórie A. Lokalita nie je spracovaná v MPR. Východne vo vzdialenosti približne 240 m leží drobný vodný tok Ulička. Priamo areálom preteká drobný vodný tok Telinský potok.

Aktuálnosť údajov o Seveso areáloch možno overiť cez informačný portál rezortu Ministerstva životného prostredia, z databázy Slovenskej agentúry pre životné prostredie na adrese: <http://charon.sazp.sk/SevesoPublic/Podnik.aspx>

Ďalšími hospodárskymi činnosťami, ktoré môžu byť priamo ohrozené prietokmi Q₁₀₀ v jednotlivých geografických oblastiach čiastkového povodia Hrona, sú

- **Tlmače, rkm 75,400 – 77,700**
 - čerpacia stanica pohonných hmôt,

- **Brehy, rkm 93,300 – 97,000**
 - V tomto úseku vzniká ohrozenie priemyselného parku v Novej Bani, ktorý môže byť zatopený cez nehradené priepusty v cestnom telese,
 - Vybrané ohrozené podniky sú: Cortizo Slovakia, a.s. - výroba hliníkových profilov; Knauf Insulation, s.r.o. (Izomat, a.s.) - výroba kamennej minerálnej vlny; Tristone Flowtech Slovakia, s.r.o. - výroba plastových výliskov pre automobilový priemysel,
- **Žarnovica - Hron, rkm 105,300 – 110,000**
 - TBG Doprastav, a.s. – Betonáreň Žarnovica; Galéria Parkett Plus, s.r.o. - predaj parkiet a kobercov; drevosklad; čistiareň odpadových vôd; sklady,
- **Žiar nad Hronom - Hron, rkm 125,200 – 136,000**
 - rozvíjajúci sa priemyselný areál na pravom brehu - prevádzky malých výrobných podnikov, sklady,
- **Zvolen, rkm 153,000 – 159,000**
 - čistiareň odpadových vôd; armádne objekty v miestnej časti Balkán (bývalé kasárne, pravdepodobná environmentálna záťaž); Truckcenter Zvolen, s.r.o. - servis nákladných vozidiel; čiastočne areál SAD Zvolen,
- **Vlkanová, rkm 166,500 – 168,900**
 - priemyselný areál, malé a stredné podniky napr.: HTS BB, s.r.o. - Tepelné spracovanie kovov; MRA-betón, s.r.o. - betonáreň, Vitália Print, s.r.o. - tlačiareň; Strešné okná, s.r.o. - predaj a montáž okien; SlovDrill, s.r.o. - víťacie a trhacie práce; kovošrot; Heineken Slovensko, a.s. - distribučný sklad,
- **Banská Bystrica, rkm 169,500 – 184,400**
 - Ohrozený je priemyselný areál v miestnej časti Majer. Nachádza sa tu napr.: autoservis, autobazár, šrotovisko, stavebniny, sklad dreva a štiepky, malé výrobné podniky a predajne, sklady a mnohé ďalšie,
- **Podbrezová, rkm 209,300 – 215,400**
 - kovošrot; Lesy SR, š.p. - drevosklad; autobusová stanica; obecná čistiareň odpadových vôd,
- **Valaská Hron, rkm 215,200 – 218,300**
 - čistiareň odpadových vôd,
- **Brezno, rkm 220,300 – 227,750**
 - malé výrobné prevádzky a predajne,
- **Hronec, rkm 1,200 – 4,400**
 - ZLH a.s. - zlievareň,
- **Zvolen - Slatina, rkm 0,000 – 4,900**

- TBG Doprastav, a.s. - Betonáreň Zvolen; železničná stanica; malé prevádzky, predajne a sklady,
- **Žarnovica - Kľak, rkm 0,000 – 4,000**
 - Neuman Aluminium Fließpresswerk Slovakia, s.r.o. - lisovanie kovov, opracovanie výliskov; Tubex Slovakia, s.r.o. - výroba túb.

Ostatné časti kapitoly 4.6 plánu manažmentu povodňového rizika sa pre povodie Hrona nevypracovali, keďže v pláne neboli navrhnuté samostatné opatrenia, ktoré by účelovo slúžili výlučne na ochranu predmetných lokalít v povodí Hrona pred povodňami.

4.7 Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000

Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000 sú súčasťou mapovej prílohy plánu manažmentu povodňového rizika a v interaktívnej forme sú dostupné na portáli <http://mpomprsr.svp.sk>. Cieľom prehľadných máp je poskytnúť prehľad o lokalizácii existujúcich a navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami v čiastkovom povodí Hrona.

5. PREDPOVEDNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA, HLÁSNA POVODŇOVÁ SLUŽBA A VAROVANIE OBYVATEĽSTVA

Povodňová situácia je stav, keď hrozí nebezpečenstvo povodne alebo povodeň už vznikla. Podľa § 2 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je nebezpečenstvo povodne situácia, ktorá je charakterizovaná:

- a. možnosťou výskytu extrémnych zrážok, náhleho topenia snehu alebo rýchleho stúpania hladín vo vodných tokoch,
- b. dlhotrvajúcimi výdatnými atmosférickými zrážkami a následným zvýšeným odtokom vody,
- c. zvýšeným odtokom vody z topiaceho sa snehu,
- d. rýchlym stúpaním hladiny vody alebo prietoku vo vodnom toku, pri ktorom sa očakáva dosiahnutie stupňov povodňovej aktivity,
- e. vznikom prekážky, ktorá obmedzuje plynulé prúdenie vody v koryte vodného toku, na moste, priepuste alebo na povodňovo zaplavovanom území,
- f. nebezpečným chodom ľadov s potenciálnou možnosťou vzniku ľadovej zátaras, ľadovej zápchy,
- g. poruchou alebo haváriou na vodnej stavbe alebo vodnej elektrárni na vodnom toku.

Ohrozenie ľudského zdravia, životného prostredia, kultúrneho dedičstva a hospodárskych činností povodňami začína vo chvíli vzniku povodňovej situácie a na povodňovo ohrozenom území vyžaduje primeranú reakciu orgánov a organizácií, ktoré sú podľa ustanovení zákona č. 7/2010 Z. z. povinné vykonávať príslušné opatrenia na ochranu pred povodňami. Povodňovo ohrozeným územím je spravidla:

- a. územie pri vodnom toku na úseku, v ktorom sa očakáva alebo už nastalo výrazné zvýšenie vodnej hladiny v dôsledku:
 - intenzívneho povrchového odtoku z povodia a vytvorenia povodňovej vlny vo vodnom toku,
 - vznikania prekážok, ktoré obmedzujú plynulý odtok vôd,
 - nebezpečného chodu ľadov, vznikania ľadových zátaras a ľadovej zápchy,
 - poruchy alebo havárie na vodnej stavbe alebo na hydroenergetickej stavbe,
- b. územie, na ktorom je dočasne zamedzený prirodzený odtok vody zo zrážok alebo z topenia snehu do recipientu, následkom čoho sa očakáva jeho zaplavenie vnútornými vodami alebo už dochádza k zaplavovaniu;
- c. územie, ktoré je zaplavované z dôvodu extrémnej zrážkovej činnosti alebo zvýšeného odtoku vody z topiaceho sa snehu.

Základným predpokladom na identifikáciu možnosti vzniku nebezpečenstva povodne je nepretržité monitorovanie stavu a vývoja atmosféry, vodných stavov a prietokov v štátnej meteorologickej a hydrologickej sieti, ktoré Slovenská republika zabezpečuje prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu (ďalej „SHMÚ“) podľa § 3 ods. 1 zákona č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení neskorších predpisov. Súčasťou vykonávania štátnej hydrologickej a meteorologickej služby je vydávanie predpovedí počasia, meteorologických výstrah na nebezpečné poveternostné javy, hydrologickeho spravodajstva, informácií o vzniku povodňovej situácie a varovaní pred nebezpečenstvom povodne.

Mieru nebezpečenstva povodne vo vodnom toku alebo na vodnej stavbe charakterizujú stupne povodňovej aktivity, ktoré sú určené podľa vodného stavu²⁴⁾ alebo prietoku vody²⁵⁾. V povodňových plánoch sú stanovené tri stupne povodňovej aktivity, pričom III. stupeň povodňovej aktivity charakterizuje najväčšie ohrozenie povodňou. Zákon č. 7/2010 Z. z. ustanovuje nasledujúce tri stupne povodňovej aktivity:

- I. stupeň povodňovej aktivity,
- II. stupeň povodňovej aktivity,
- III. stupeň povodňovej aktivity.

I. stupeň povodňovej aktivity nastáva a zaniká, ale žiadny orgán ho nevyhlasuje a ani neodvoláva. Keď hladina vody alebo prietok dosiahnu alebo prekročia hodnotu stanovenú pre I. stupeň povodňovej aktivity, je to signál, že sa zatiaľ ešte nič vážne nedeje, ale za určitých okolností sa môže diať. I. stupeň povodňovej aktivity podľa § 11 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. nastáva:

- a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody; spravidla je to stav, keď:
 - sa voda vylieva z koryta vodného toku a pri ohrádzovanom vodnom toku²⁶⁾ dosahuje päť hrádze²⁷⁾,
 - hladina vody stúpa a je predpoklad dosiahnutia brehovej čiary koryta²⁸⁾ neohradzovaného vodného toku,
- b. na začiatku topenia snehu pri predpoklade zväčšovania odtoku podľa meteorologických a hydrologických predpovedí,
- c. pri výskyte vnútorných vôd, ak je hladina vody v priľahlých vodných tokoch vyššia ako hladina vnútorných vôd.

I. stupeň povodňovej aktivity zaniká:

- a. pri poklese hladiny vodného toku pod úroveň určenú povodňovým plánom a vtedy, keď má hladina vody klesajúcu tendenciu,
- b. na neohradzovaných vodných tokoch, keď voda klesne pod brehovú čiaru,
- c. pri výskyte vnútorných vôd, keď je hladina vody v priľahlých vodných tokoch nižšia ako hladina vnútorných vôd a vnútorné vody možno odvádzať samospádom.

Podľa § 11 ods. 4 zákona č. 7/2010 Z. z. nastávajú podmienky na vyhlásenie II. stupňa povodňovej aktivity:

- a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody,
- b. ak hladina vody v koryte neohradzovaného vodného toku dosiahne brehovú čiaru a má stúpajúcu tendenciu,
- c. počas topenia snehu, ak podľa informácie poskytnutej predpovednou povodňovou službou možno očakávať rýchle stúpanie hladín vodných tokov,

²⁴⁾ Vodný stav je výška hladiny vody nad zvolenou porovnávacou rovinou (nulou vodočtu) alebo iným pevným bodom. Vodný stav sa zvyčajne vyjadruje v centimetroch.

²⁵⁾ Prietok je objem vody, ktorá pretiekla prietokovým profilom za jednotku času. Vo vodných tokoch sa prietok vyjadruje takmer výlučne v metroch kubických za sekundu [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$].

²⁶⁾ Ohrádzovaný vodný tok je vodný tok, v ktorého údolnej nive alebo pozdĺž jeho brehu (brehov) sú vybudované ochranné hrádze.

²⁷⁾ Päť hrádze je prienik líca hrádze s terénom a tiež časť hrádze pri tomto prieniku.

²⁸⁾ Brehovou čiarou prirodzeného koryta je priesečnica vodnej hladiny s priľahlými pozemkami, po ktorú voda stačí pretekať medzi brehmi bez toho, aby sa vylievala do priľahlého územia.

- d. keď vodou unášané predmety vytvárajú v koryte vodného toku, na moste alebo v priepuste bariéru, pričom hrozí zatarasenie prietokového profilu a vyliatie vody z koryta,
- e. pri chode ľadov²⁹⁾ na vyššie položených úsekoch vodných tokov v povodí, keď sa predpokladá vznik ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy a hrozba vyliatia vody z koryta,
- f. pri tvorbe vnútrovodného ľadu a zamŕznutí vody v účinnom prietokovom profile³⁰⁾, keď sa predpokladá vyliatie vody z koryta,
- g. pri výskyte vnútorných vôd, ak sa prečerpávaním vody dodrží maximálna hladina vnútorných vôd stanovená v manipulačnom poriadku vodnej stavby.

Pri posudzovaní podmienok na vyhlásenie III. stupňa povodňovej aktivity sú podstatnými okolnosťami vylietanie vody z koryta neohradzovaného vodného toku na príľahlé pozemky a najmä reálna možnosť, že následkom zaplavenia územia pri vodnom toku by mohol byť vznik povodňových škôd. Zákon č. 7/2010 Z. z. v § 11 ods. 5 ustanovuje, že III. stupeň povodňovej aktivity sa vyhlasuje:

- a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne,
- b. na neohradzovanom vodnom toku pri prietoku presahujúcom kapacitu koryta vodného toku, ak voda zaplavuje príľahlé územie a môže spôsobiť povodňové škody,
- c. na ohrádzovanom vodnom toku pri nižšom stave, ako je vodný stav určený pre III. stupeň povodňovej aktivity:
 - ak II. stupeň povodňovej aktivity trvá dlhší čas,
 - ak začne premokať hrádza, prípadne ak nastanú iné závažné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť povodňové škody,
- d. keď vodou unášané predmety vytvorili v koryte vodného toku, na moste alebo priepuste bariéru a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,
- e. pri chode ľadov po vodnom toku alebo vo vodnej nádrži, ak je priame nebezpečenstvo vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy alebo ak sa zátarasa alebo zápcha už začala tvoriť a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,
- f. pri výskyte vnútorných vôd, ak pri plnom využití kapacity čerpacej stanice a pri jej nepretržitej prevádzke voda stúpa nad maximálnu hladinu určenú manipulačným poriadkom vodnej stavby,
- g. pri prívalových dažďoch extrémnej intenzity,
- h. pri záplave územia vodou z koryta vodného toku pod vodnou stavbou, ktorú spôsobila porucha alebo havária objektov alebo zariadení vodnej stavby.

Vodné stavy a prietoky vody zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity v jednotlivých profiloch vodných tokov³¹⁾ alebo na vodných stavbách schvaľuje MŽP SR na návrh SVP, š. p. ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov v Slovenskej republike alebo na návrh správcu príslušného drobného vodného toku. V súlade s § 11 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. musí byť návrh na určenie vodných stavov alebo prietokov vody pre

²⁹⁾ Chod ľadu je pohyb rôznych ľadových útvarov po toku alebo nádrži v čase vzniku ľadových úkazov.

³⁰⁾ Účinný prietokový profil je časť prietokového profilu, v ktorom prúdi voda v smere odtoku.

³¹⁾ Stupne povodne povodňovej aktivity sú spravidla určované pre profily vodomerných alebo vodočetných staníc. Vo vodomerných staniaciach sa vykonávajú systematické merania vodných stavov, merania prietokov, prípadne ďalších hydrologických prvkov a vo vodočetných staniaciach sa vykonávajú len systematické merania vodných stavov.

jednotlivé stupne povodňovej aktivity vopred prerokovaný s SHMÚ a príslušným Okresným úradom. **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov.** obsahuje schválené stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniaciach v čiastkovom povodí Hrona.

5.1 Zoznam hydroprognózných staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc, ich staničenie na vodných tokoch a vodné stavy pre stupne povodňovej aktivity

Zoznam hydroprognózných staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc na území čiastkového povodia Hrona s ich staničením na vodnom toku a vodnými stavmi pre stupne povodňovej aktivity je uvedený v Tab. 5.1.

Tab. 5.1 Stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniaciach

Stanica	rkm [km]	Vodné stavy určené pre stupne povodňovej aktivity		
		I. stupeň [cm]	II. stupeň [cm]	III. stupeň [cm]
Vodný tok	P [km ²]	[m n. m.]	[m n. m.]	[m n. m.]
Zlatno	263,10	100	120	140
Hron	83,67	733,88	734,08	734,28
Polomka	243,40	100	130	160
Hron	329,54	582,33	582,63	582,93
Brezno	223,30	100	140	180
Hron	582,08	491,91	492,31	492,71
Čierny Balog	15,50	60	90	110
Čierny Hron	64,61	564,47	564,77	564,97
Hronec	2,40	150	180	210
Čierny Hron	239,41	481,98	482,28	482,58
Mýto pod Ďumbierom	2,90	60	80	100
Štiavnička	47,10	617,35	617,55	617,75
Jasenie	4,20	80	100	120
Jaseniarsky potok	87,71	488,75	488,95	489,15
Dubová	203,10	180	230	280
Hron	1244,12	422,44	422,94	423,44
Lubietová	3,70	90	120	150
Hutná	38,99	454,39	454,69	454,99
Harmanec - Papierň	8,50	60	80	100
Bystrica	59,60	409,95	410,15	410,35
Banská Bystrica	2,10	110	140	170
Bystrica	160,37	354,04	354,34	354,64
Banská Bystrica	175,20	220	270	310
Hron	1766,48	336,49	336,99	337,39
Banská Bystrica	1,00	100	120	140
Tajovský potok	43,72			
Zolná	7,90	100	130	150
Zolná	97,76	326,72	327,02	327,22
Dobrá Niva	12,60	90	105	120
Neresnica	61,87	352,59	352,74	352,89
Zvolen	0,50	120	140	160
Neresnica	139,33	287,79	287,99	288,19
Zvolen	2,10	220	260	300
Slatina	790,16	282,98	283,38	283,78
Hronská Breznica	0,10	100	140	170
Jasenica	82,97	268,34	268,74	269,04
Žiar nad Hronom	1,80	140	160	180

Stanica	rkm [km]	Vodné stavy určené pre stupne povodňovej aktivity		
		I. stupeň	II. stupeň	III. stupeň
Vodný tok	P [km ²]	[cm]	[cm]	[cm]
		[m n. m.]	[m n. m.]	[m n. m.]
Lutilský potok	145,20	251,80	252,30	252,90
Žiar nad Hronom	131,50	280	340	380
Hron	3310,62	245,42	246,02	246,42
Bzenica	0,60	50	65	80
Vyhniansky potok	37,74	228,23	228,38	228,53
Žarnovica	1,10	70	110	150
Kľak	131,95	223,21	223,61	224,01
Brehy	93,90	300	350	400
Hron	3821,38	197,63	198,13	198,63
Hronské Kľačany	9,60	170	220	260
Podlužianka	91,09	162,38	162,88	163,28
Jur nad Hronom	45,92	250	300	350
Hron	4254,28	145,60	146,10	146,60
Kalinčiakovo	13,90	250	320	390
Sikenica	217,84	155,32	156,02	156,72
Kamenín	10,90	330	400	470
Hron	5149,80	111,60	112,30	113,00

Vysvetlivky: rkm - riečny kilometer

Zdroj: SHMÚ, Bratislava, 2013

5.2 Plán skvalitnenia vykonávania predpovednej povodňovej služby, najmä návrhy na doplnenie monitorovacej siete, skvalitnenie technológií merania a prenosu údajov, návrh na výskum a vývoj analytických a prognostických metód

Zákonom č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení neskorších predpisov bola ustanovená štátna hydrologická služba, ktorej výkonom bol poverený Slovenský hydrometeorologický ústav. V súlade so zákonom č. 364/2004 Z. z. o vodách a so zákonom č. 7/2010 Z. z., štátna hydrologická služba je súbor systematickej a plánovitej činnosti, ktorá predstavuje meranie, pozorovanie, zber, uchovávanie, hodnotenie a poskytovanie údajov o stave, režime a predpokladanom vývoji stavu a režimu vôd.

Predpovedná povodňová služba podľa § 14 zákona č. 7/2010 Z. z. poskytuje informácie o meteorologickej a o hydrologickej situácii, nebezpečenstve povodne, vzniku povodne a ďalšom možnom vývoji meteorologických podmienok a hydrologických podmienok, ktoré ovplyvňujú priebeh povodne.

Na zabezpečenie úloh stanovených zákonom je vytvorený komplexný automatizovaný povodňový predpovedný varovný systém, založený na zbere podkladových údajov, ich analýze, vydávaní hydrologických a meteorologických predpovedí a varovaní a ich distribúcií kompetentným orgánom v systéme krízového manažmentu.

V budúcnosti bude potrebné zvýšiť množstvo vstupov do systému, zlepšiť metódy ich analýzy a zvýšiť aj úroveň výstupov hydrologickej služby v prípade regionálnych aj lokálnych (prívalových) povodní.

Primárnou úlohou Predpovednej povodňovej služby je tvorba hydrologických predpovedí a hydrologických výstrah, ktoré slúžia ako vstup do systému aktívnej protipovodňovej ochrany. Proces tvorby predpovedí a výstrah pozostáva z troch hlavných fáz:

1. zber vstupných informácií,
2. analýza vstupných informácií a tvorba hydrologických predpovedí a výstrah,
3. distribúcia výstupných informácií vo forme hydrologických predpovedí a výstrah.

5.2.1 Zber vstupných informácií

Zber podkladových vstupných informácií je kľúčovou činnosťou potrebnou pre presnú predpoveď. Pre potreby predpovedí v povodiach autochtónnych riek sa spracúvajú dáta namerané v priestore SR (hydrologickými a meteorologickými stanicami alebo inými mernými prístrojmi SHMÚ, informácie od dobrovoľných pozorovateľov), v prípade alochtónnych riek (Dunaj, Morava, Latorica, Uh) sú získavané dáta zo zdrojov mimo SR.

Vstupné informácie sa podľa pôvodu delia na:

- meteorologické - merané (pozorované),
- meteorologické predpovede,
- hydrologické,
- iné.

Meteorologické vstupné dáta

V tejto časti sú uvádzané iba používané meteorologické dáta priamo vstupujúce do procesu hydrologickej predpovede.

- Merané dáta

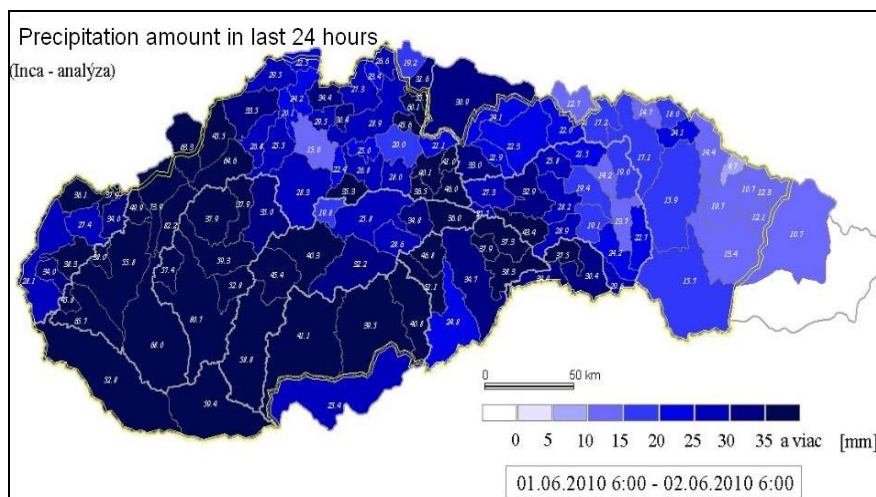
Tieto vstupné dáta sa delia podľa spôsobu získavania na:

- dáta merané in situ (staničné meranie),
- dáta z dištančného merania.

Staničné merania sú dáta z meteorologických staníc, prípadne s iných staníc vybavených prístrojmi na meranie meteorologických prvkov (teplota, zrážky). Oba parametre sú merané stanicami typu AWS (Automatic Weather Station) a AHS (Automatic Hydrological station). V staniaciach siete APS (Automatic Precipitation Station) sú merané iba zrážky. Dáta zo staníc sú prijímané v 5 minútovom (APS) resp. hodinovom kroku (AWS a APS).

Zo vstupných dát získavaných dištančným meraním sú pre potreby hydrologickej predpovednej služby používané najmä radarové odhady zrážok (intenzity, množstva a vektorov pohybu zrážkového poľa).

Osobitým typom vstupných meteorologických dát sú kombinované dáta, t.j. kombinácia staničného merania a odhadu množstva zrážok z radarového merania - systém INCA. Tento typ dát umožňuje v 15 minútovom kroku priestorovo presnú analýzu kvantitatívnych parametrov zrážok. Tieto dáta sú interpretované priamo ako priestorové pole pre 15 min., 1, 2, 3, 6, 12 a 24 - hodinový interval, alebo sú kumulované v podobe 24 hodinových priemerov pre čiastkové povodia - pozri Obr. 5.1. Takto upravené zrážky sú vhodným priamym vstupom do zrážkovo- odtokových modelov pre dané povodia.



Obr. 5.1 Analýza 24 - hodinového zrážkového úhrnu v čiastkových povodiach podľa systému INCA

Meteorologické dáta (6 - hodinové kumulácie zrážok, aktuálne teploty a počasie v dobe merania (6, 12, 18, 24 UTC) a výška snehovej pokrývky v danej stanici) z povodí mimo SR (Dunaj, Morava, Bodrog) sú k dispozícii prostredníctvom siete SYNOP.

- Meteorologické predpovede

SHMÚ má k dispozícii predpovede z dvoch meteorologických numerických modelov - ALADIN a ECMWF. Oba poskytujú deterministické výstupy a ansámblové výstupy. Modelové výstupy modelov (primárne zrážky a teploty) slúžia ako priama informácia vstupujúca do mechanizmu tvorby hydrologickej predpovede, alebo ako podkladová informácia pre Oddelenie meteorologických predpovedí, kde je táto informácia spracovaná a poskytnutá hydrologickej predpovednej službe v podobe tabuľkových výstupov pre jednotlivé čiastkové povodia.

Pre potreby hydrologickej predpovede pre povodia v SR, Moravu a Dunaj sú použité predpovede deterministického behu modelu ALADIN pre 12, 24 a 48 - hodinový časový interval. Sú k dispozícii v grafickej podobe (pozri Obr. 5.2).

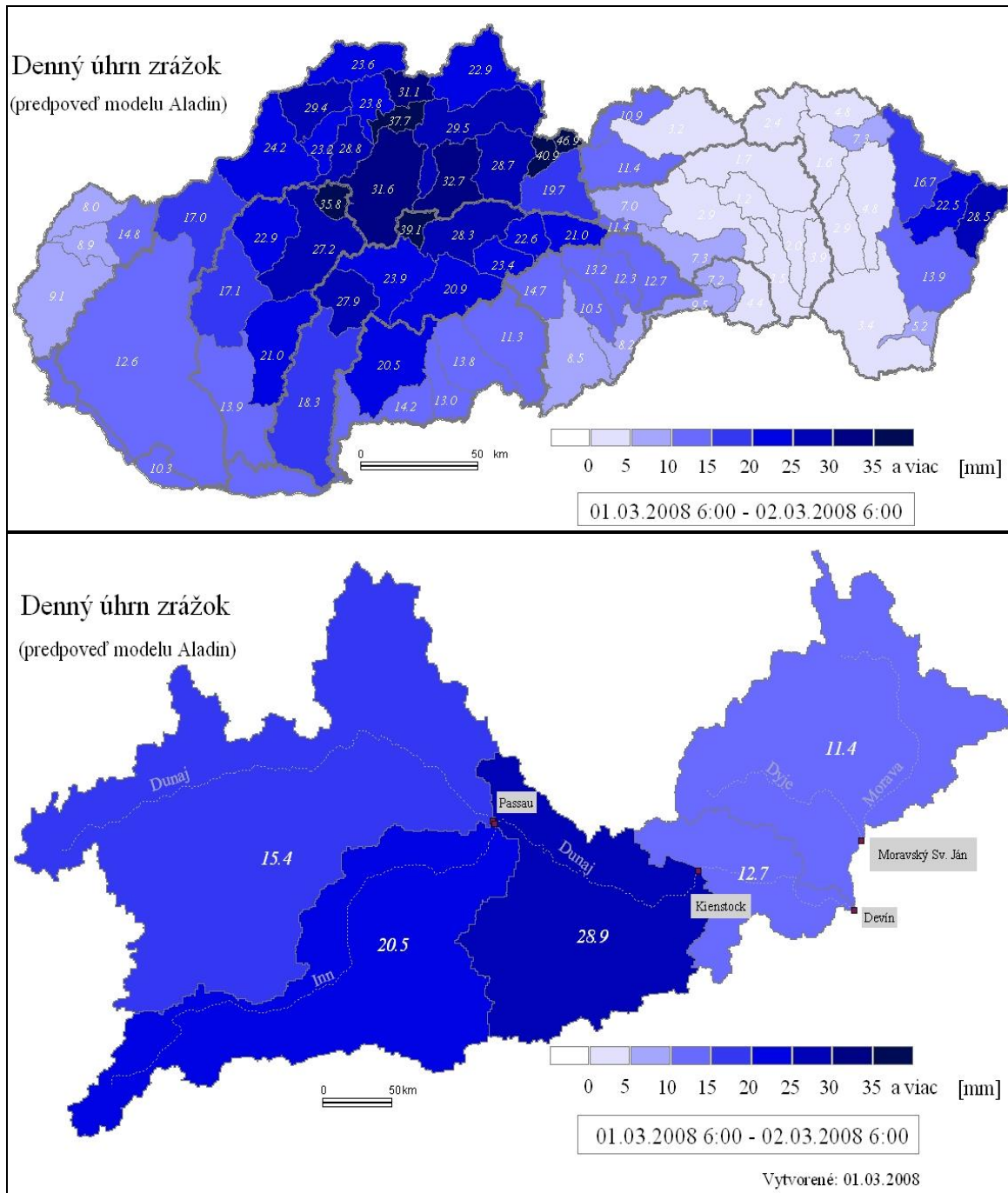
Napriek tomu, že modely ALADIN aj ECMWF generujú aj ansámblové predpovede, v hydrologickej praxi aktuálne používané nie sú.

Hydrologické vstupné dáta

Rozdeľujú sa na operatívne a neoperatívne.

Operatívne hydrologické dáta sú merané na automatických hydrologických stanicích (AHS). Prostredníctvom GPS sú každých 5 minút odosielané a prijímané dáta o aktuálnom vodnom stave, teplote vody a vzduchu a o nameraných zrážkach. Tieto údaje sú hydroológovi k dispozícii vo forme tabuliek a grafov (ukážka grafov na Obr. 5.3). K dispozícii sú on-line dáta z cca 265 operatívnych staníc.

Do množiny neoperatívnych informácií zaraďujeme iné hydrologické dáta používané pri hydrologickej predpovedi (merné krivky, N-ročnosti a M-dennosti, SPA a i.). tieto dáta sú alokované v databáze hydrologických staníc. Vizualizačné programy oboch databáz (operatívna hydrologická a databáza hydrologických staníc) sú navzájom prepojené a umožňujú hydroológovi získať údaje o aktuálnom vodnom stave a jemu prislúchajúcim hodnotách prietoku a N-ročnosti (M-dennosti).



Obr. 5.2 Výstupy modelu ALADIN pre povodňovú predpovednú službu - deterministická predpoveď zrážok na 24 hod. pre povodia v rámci SR a pre subpovodia v povodí horného Dunaja a Moravy



Obr. 5.3 Výstup programu MARS - operatívne hydrologické dáta z AHS

Operatívne dáta neprechádzajú kontrolou.

Hydrologické dáta z pritekajúcich riek sú k dispozícii v podobe bulletinov, resp. sú sťahované prostredníctvom ftp – serverov.

Iné vstupné informácie

Patria sem ďalšie doplňujúce informácie slúžiace k spresneniu hydrologickej predpovede. Sú to údaje o:

- výške snehovej pokrývky,
- stave (nasýtenosti) povodí,
- ľadových javoch,
- (mimoriadne) manipulácie na vodných dielach,
- verejne prístupné informácie (web, tv, rádio, iné médiá),
- EFAS.

▪ Výška snehovej pokrývky

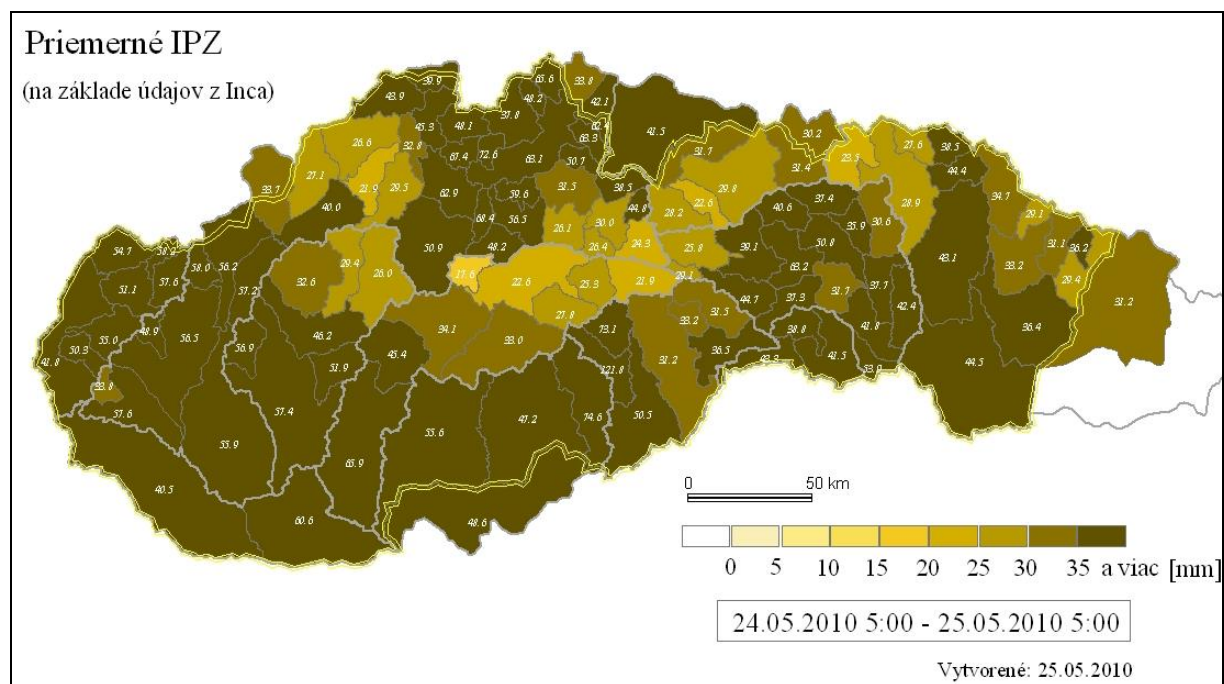
Informácia o výške snehovej pokrývky pre povodie Dunaja a Moravy je uvádzaná denne v správach SYNOP. Doplňujúca informácie o výške snehov v povodí Moravy je distribuovaná z ČHMÚ vo forme ftp.

Na území Slovenska sú informácie o výške snehovej pokrývky a množstve vody v snehovej pokrývke k dispozícii prostredníctvom systému SYNOP v dennom kroku, prostredníctvom hlásení dobrovoľných pozorovateľov - v týždennom kroku a prostredníctvom

expedičných meraní. Z bodových meraní sa extrapoláciou odhadujú zásoby vody v snehovej pokrývke v čiastkových povodiach SR. K dispozícii sú na <http://www.shmu.sk/sk/?page=687>.

- Stav (nasýtenosť) povodí

Údaje sú počítané na základe používaných vzorcov pre IPZ (index predchádzajúcich zrážok). Údaje sú vizualizované k aktuálnemu dátumu (5 00 UTC) pre každé subpovodie (pozri Obr. 5.4). Podkladové zrážkové dáta sú generované zo zrážkovej analýzy systému INCA.



Obr. 5.4 Určenie IPZ v mm pre jednotlivé povodia v SR

- Ľadové javy

Informácie o ľadových javov podmieňujú predpovedanie a vydávanie výstrah na možnosť ľadových povodní. Informácie o ľadových javoch pochádzajú od dobrovoľných pozorovateľov (z územia Slovenska - pre hydroprognózne stanice s pozorovateľom) alebo prichádzajú v podobe bulletinov (ČR), resp. emailu (Rakúsko). V prípade dobrovoľných pozorovateľov sú dáta k dispozícii v zimnom období denne vždy do 7 30 OČ (občianskeho času). Dáta vo forme bulletinu, resp. emailu prichádzajú len v prípade výskytu ľadových javov na predmetných riekach (Morava, Dunaj).

- (Mimoriadne) Manipulácie na vodných dielach

Informácie o mimoriadnych manipuláciách na vodných dielach sú poskytované emailom v prípade mimoriadnych manipulácií na vodných dielach.

- Verejne prístupné informácie

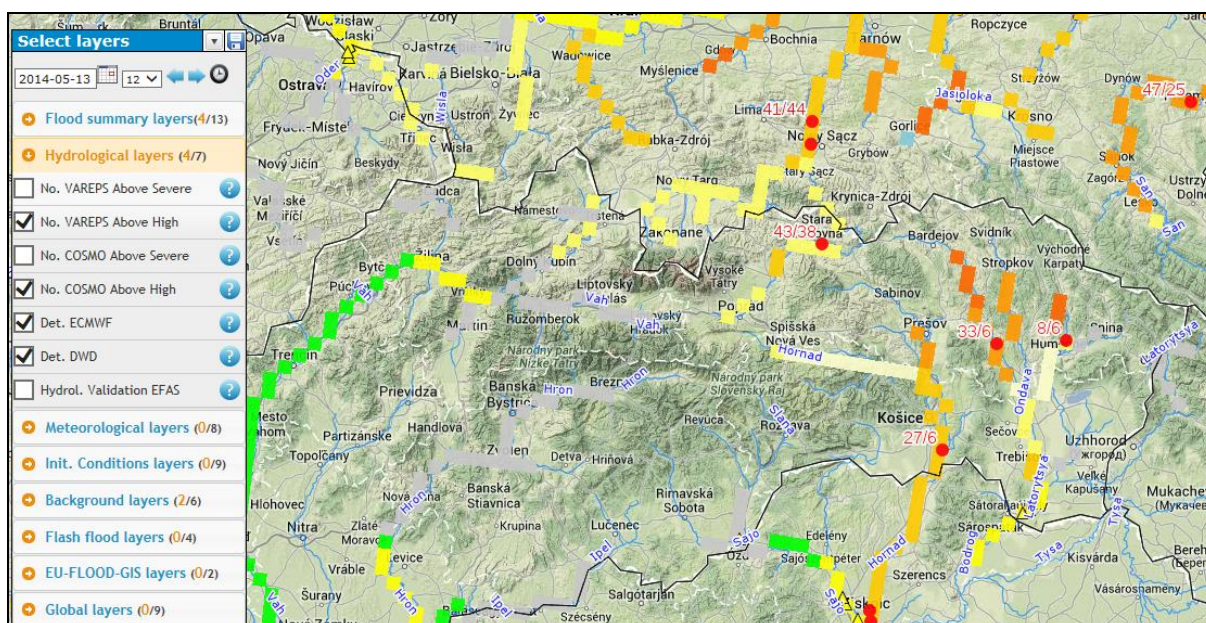
V prípade aktualizácií informácií mimo tradičných termínov, sú aktuálne informácie čerpané z verejne dostupných zdrojov - najčastejšie z web-stránok príslušných inštitúcií (<http://www.noel.gv.at> , www.chmi.cz , <http://www.pmo.cz/>). Tento zdroj informácií sa používa najmä v prípade povodí tokov pritekajúcich na územie SR zo susedných štátov.

▪ EFAS

Špecifickým zdrojom informácií je európsky povodňový varovný systém EFAS (European Flood Awareness System). EFAS je prvý a zároveň aj jediný operatívny európsky hydrologický predpovedný systém. SHMÚ je jedným zo zakladajúcich partnerov tohto systému a v súčasnej dobe aj jedným z operatívnych stredísk.

Funkcia operatívneho strediska zodpovedného za hodnotenie hydrologickej situácie a zasielanie hydrologických výstrah (EFAS Flood Alerts, EFAS Flood Watches) pre povodie Dunaja, Pádu a pre zvyšok juhovýchodnej Európy umožňuje hlbšiu analýzu vstupných dát a výstupov modelu LISFLOOD pre oblasti, ktoré sú v záujmovom území Slovenskej Predpovednej povodňovej služby - horná časť povodí Dunaja a Moravy a pre územie SR.

Systém poskytuje ansámblovú a pravdepodobnostnú hydrologickú predpoveď s 10 - dňovým predstihom pre povodia s minimálnou veľkosťou 900 km² (veľkosť jedného gridu v modeli). Model nepredpovedá hodnotu vodného stavu alebo prietoku v zameraných riečnych profiloch, ale pravdepodobnosť prekročenia určitých úrovní hladiny vodného toku, ktoré voľne zodpovedajú N-ročným prietokom. Systém poskytuje veľké množstvo výstupov. Ukážka predpovede systému je na Obr. 5.5.



Obr. 5.5 Predpoveď systému EFAS - povodňovej situácie na severe a východe SR z 15. a 16.5.2014 z pohľadu systému EFAS. Predpoveď je z 13.5.2014.

5.2.2 Analýza vstupných informácií a tvorba hydrologických predpovedí a výstrah

Hydrologické predpovede sú tvorené:

- matematickými algoritmami,
- hydrologickými modelmi.

Matematické algoritmy

Sú používané najmä pre predpoveď pre slovenský úsek Dunaja. Používajú sa nasledovné metódy a matematické modely pre tvorbu predpovedí:

- Prírastková metóda podľa H (IMH),

- Prírastková metóda podľa Q (IMQ),
- Kulminačné stavy a postupové doby (PFTR),
- Metóda odpovedajúcich si prietokov (CWF),
- Zrážkovo-odtoková metóda podľa IPZ (API),
- Muskingum metóda (MM) - riečny model,
- Riečny model (NLN),
- Regresné vzťahy (RRM).

Spomenuté metódy spočívajú najmä v odhade výšky hladiny na slovenskom úseku Dunaja na základe zodpovedajúcich výšok hladiny na hornom úseku toku. Tieto výšky hladín sú počítané na základe hydrodynamických vzťahov (Muskingum), resp. na základe empirických kriviek zodpovedajúcich výšok hladín a postupových dôb.

Hydrologické modely

- Zrážkovo-odtokový model (ERM),
- Deterministický hydrologický zrážkovo-odtokový model (HRON),
- Deterministický hydrologický zrážkovo-odtokový model (HBV),
- Deterministický hydrologický zrážkovo-odtokový model (NLC),
- Deterministický hydrologický zrážkovo-odtokový model (MIKE11 NAM),
- Hydrodynamický riečny model (MIKE11 HD).

Zoznam predpovedných profilov a zodpovedajúcich predpovedných metód na území SR je uvedený v Tab. 5.2.

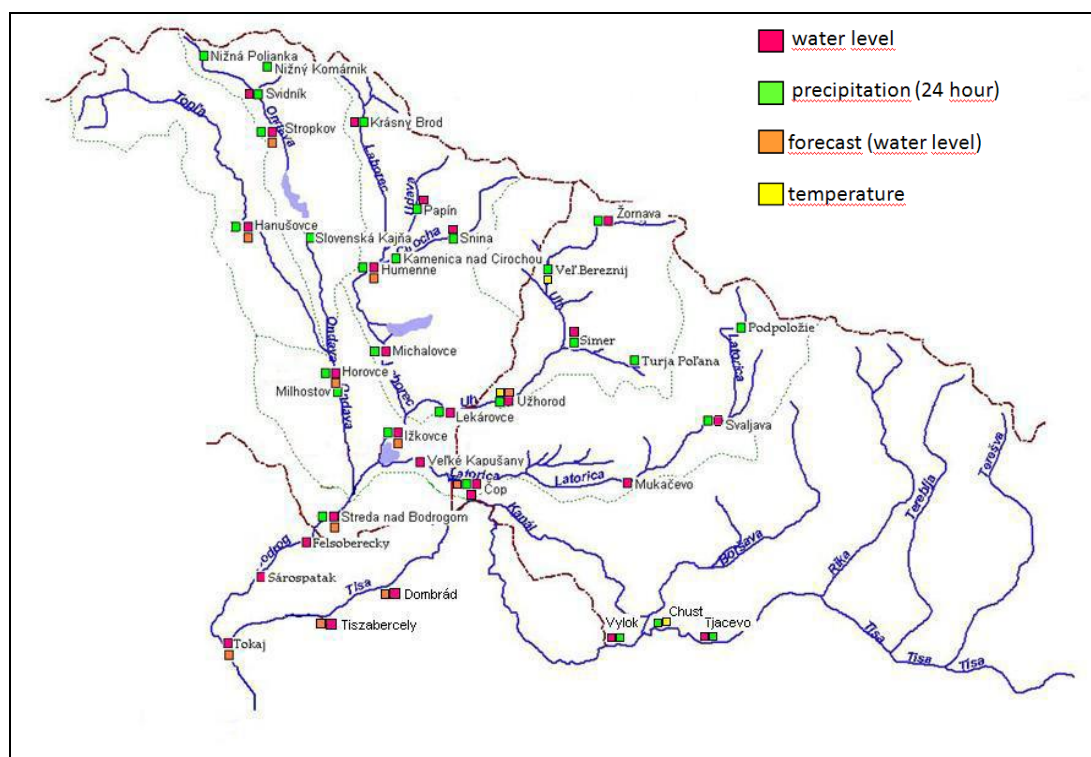
Tab. 5.2 Zoznam predpovedných profilov a zodpovedajúcich predpovedných metód.

Povodie	Profil	Predpovedná metodika
01 Morava	Moravský sv. Ján	IMQ, IMH, PFTR, R-R
02 Váh	VN Liptovská Mara VN Orava VN Krpeľany VN Žilina VN Hričov VN Nosice VN Trenčianske Biskupice VN Piešťany	ERM, IMQ, HRON
03 Dunaj	Devín Bratislava Medveďov Komárno Štúrovo	IMH, MM, NLN, CWF, RRM, PFTR
05 Hron	Brezno Banská Bystrica Brehy	HRON, NLN, NLC
09 Hornád	Ždaňa, VN Ružín	ERM
10 Bodrog	Hanušovce Stropkov Humenné Streda nad Bodrogom	MIKE11, ERM, RRM

Povodie	Profil	Predpovedná metodika
11 Poprad	Chmelnica	ERM

MIKE 11

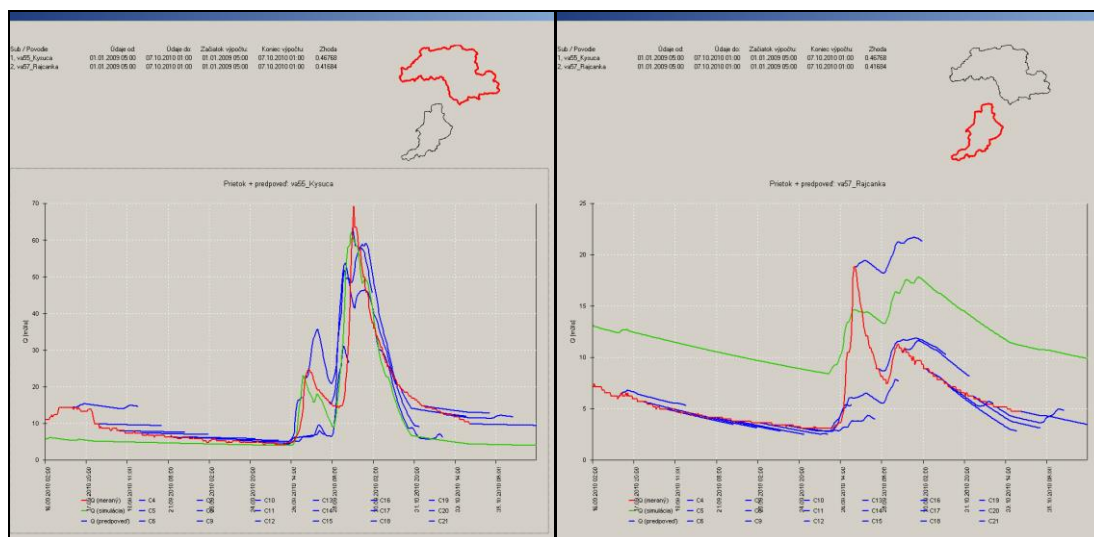
Je v prevádzke od roku 2001 pre povodia na východnom Slovensku (Obr. 5.6). Poskytuje predpoveď na 48 hodín pre 4 stanice v povodí Bodrogu (Tab. 5.2). Pre potreby hydrologickej predpovednej služby sú použité moduly NAM (zrážkovo-odtokový modul), HD (hydrodynamika) a FF (predpovedný modul). Ako vstupy do modelu sú použité vodné stavy, zrážky, teplota vzduchu, teplota vody, vyparovanie a predpovede zrážok. Výstupom je predpoveď vodného stavu a prietoku pre 4 stanice v povodí Bodrogu.



Obr. 5.6 Schéma modelu MIKE 11 v povodí Bodrogu

HRON

Zrážkovo- odtokový model odvodený od HBV. Primárne používaný na výpočet prítoku do vodných diel vážskej kaskády. Ako vstup používa zrážky a teploty zo staníc, ako doplnkový zdroj informácií priestorovú analýzu týchto parametrov zo systému INCA. Výstupom je objem odtoku vo vybraných profiloch. Príklad formátu predpoved' z modelu HRON je uvedený na Obr. 5.7.



Obr. 5.7 Predpoveď prítoku do vodného diela Hričov z modelu HRON - subpovodia Kysuce (vľavo) a Rajčianky (vpravo)

Hydrologické výstrahy

Sú vydávané na základe analýzy aktuálnej meteorologickej a hydrologickej situácie a na základe predpovede vývoja na nasledujúce obdobie. Pri analýze situácie a predpovedí sú používané všetky nástroje popísané vyššie.

Slovenská hydrologická predpovedná služba vydáva výstrahy na 5 samostatných druhov povodní:

- povodeň z trvalých zrážok,
- príalová povodeň,
- ľadová povodeň,
- povodeň z topenia snehu,
- povodeň z topenia snehu a dažďa.

Sú vydávané výstrahy 3 stupňov (na základe metodiky Meteoalarmu) pre udalosti s relatívne nízkou mierou rizika a s častým výskytom (výstrahy 1. stupňa) až po udalosti s relatívne vysokým potenciálom spôsobiť škody a s veľmi zriedkavým výskytom (výstrahy 3. stupňa). Časová doba vydávania výstrahy variuje v závislosti od druhu výstrahy od 1 hodiny (príalové povodne) až do 24 hodín pri regionálnych povodniach ostatných druhov. Oblasť platnosti hydrologických výstrah je totožná s areálom jednotlivých okresov.

5.2.3 Distribúcia informácií a varovanie obyvateľstva

Predpovedná služba distribuuje informácie o možnosti povodní pre:

- verejnosť,
 - inštitúcie zodpovedné za protipovodňovú ochranu obyvateľstva.
- Informácie pre verejnosť

Primárnym informačným kanálom je internetová stránka www.shmu.sk, kde sú v záložke „hydrologické spravodajstvo“ uvádzané údaje o:

- Situácii na slovenských tokoch o 6:00 hod. OČ - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=ran_sprav - obsahuje informáciu o aktuálnom vodnom stave, rozdiel oproti predchádzajúcemu dňu, prietoku, teplote vody a vzduchu, zrážkach, počasí (o 6:00 hod.) a o ľadových javoch v 79 hydroprognózných staniách v SR.
- Hydrologickej situácii a vývoji - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=sit_cele - verbálne informácie o zrážkach, počasí, hydrologickej situácii a predpoklade vývoja hydrologickej situácie pre jednotlivé operatívne strediská (BA, ZA, BB a KE) a pre celé Slovensko. Situácia a vývoj pre celé Slovensko je doplnená o tabuľku číselných predpovedí pre 7 profilov na Dunaji (Devín, Bratislava, Medveďov, Komárno, Štúrovo), na Morave (Moravský Sv. Ján) a Bodrogu (Streda n.Bodrogom) na ďalší deň na 6:00 hod. OČ.
- Aktuálnej situácii na automatických hydrologických staniách - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_vod_all - informácie o aktuálnej situácii na operatívnych staniách hydrologickej siete. Prehľad obsahuje aktuálny stav a tendenciu vodného stavu. Podrobnejší prehľad aj informáciu o priebehu vodného stavu za ostatných 10 dní a o dosiahnutí SPA v tomto období (v podobe hydrogramu) a tabuľku s vývojom vodného stavu za ostatných 24 hodín (za ostatné 2 hodiny v 15-minútovom kroku).
- Zrážkomerných staniách - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_zra_all - mapový prehľad operatívnych staníc merajúcich zrážky. Užívateľ má možnosť vybrať si časový interval v ktorom sú kumulované zrážkové úhrny (24, 12, 6, 3 a 1 hodina) a počiatočnú hodinu intervalu. Údaje sú k dispozícii v mapovom aj tabuľkovom formáte. Po kliknutí na jednotlivé stanice sa objaví histogram so zrážkovými úhrnmi za ostatných 5 dní a s tabuľkovým prehľadom zrážkovej aktivity za ostatných 24 hodín.
- Hydrologických výstrahách - <http://www.shmu.sk/sk/?page=1680> - prehľad aktuálne platných hydrologických výstrah. Aktuálne platné hydrologické výstrahy sú vizualizované vo forme kartogramu, kde je každý okres sfarbený príslušnou farbou podľa stupňa platnej výstrahy (zelená - bez výstrahy, žltá, oranžová a červená - 1., 2. a 3. stupeň výstrahy). Po kliknutí na vybraný okres sa objaví tabuľka s dodatočnou informáciou o druhu povodne na ktorú je výstraha vydaná, dobe platnosti a aktualizácie výstrahy a s dodatočnou textovou informáciou o výstrahe.
- Rakúsko a Morava - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=rak_a_morava - údaje zo staníc na rieke Morava (Moravský Sv. Ján a Záhorská Ves) v nemeckom jazyku
- Mimoriadne spravodajstvo - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_hydro_sprav - archív mimoriadneho spravodajstva, vydávaného v čase povodní, rozdelený podľa stredísk a dátumov.
- Stupne povodňovej aktivity - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_stpa&PAtab=PAtab - prehľad staníc s aktuálne dosiahnutým a prekročeným SPA.
- Turistika a rybolov - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=tur_a_rybo - prehľad (vodný stav a prietok) pre vybraných 14 hydrologických staníc.

- Teplota vody v nádržiach - http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=tep_nadrze - prehľad teploty vody vo vybraných 11 nádržiach. Aktualizované 2 - krát týždenne na základe údajov SVP. Uverejňuje sa od mája do októbra.
- Snehové spravodajstvo - alternuje s teplotou vody v nádržiach v priebehu zimnej sezóny. Obsahuje informácie o objeme vody v snehovej pokrývke v jednotlivých merných profiloch (spravidla profily významných VD, či ústia tokov). Údaje sú aktualizované 1 - krát do týždňa a záložka obsahuje dáta za celú zimnú sezónu v tabelárnej aj grafickej podobe.
- Povodňové správy - <http://www.shmu.sk/sk/?page=128> - archív povodňových správ. Tie sú vydávané v prípade významnej povodňovej udalosti, prípadne výročná správa je vydávaná 1 - krát ročne.

Okrem webu sú informácie pre verejnosť na požiadanie podávané aj telefonicky, emailom a faxom na týchto kontaktných adresách (číslach):

Bratislava:

tel. (02) 54774 331, 59415 497 , 0918 976 921

fax: (02) 59 415 219

email: hips@shmu.sk

Banská Bystrica:

Tel.: (048) 413 9283, 0918 976 924

Fax.: (048) 413 8545

Email: hipsbb@shmu.sk

Košice:

Tel.: (055) 6333 022, 0918 976 923

Fax: (055) 6333 022

Email: hipske@shmu.sk

Žilina:

Tel.: (041) 70 775 11, 70 775 21, 0918 976 922

Fax: (041) 70 775 12

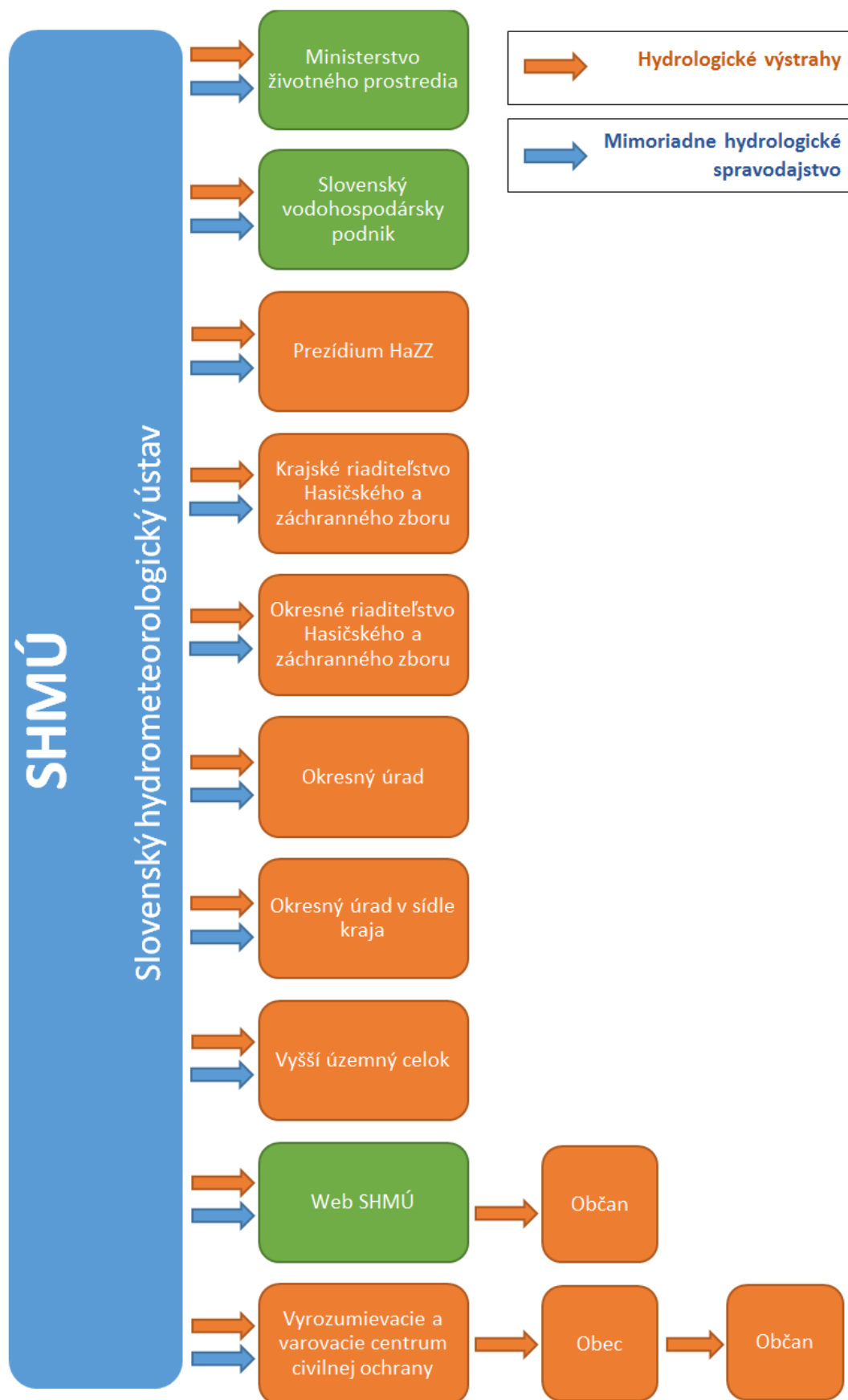
Email: hipsza@shmu.sk

• Informácie pre inštitúcie zodpovedné za ochranu proti povodňiam

Základná schéma toku informácií počas povodní je uvedená na Obr. 5.8. Podľa zákona č.7/2010 Z. z. je ústav povinný bezodkladne informovať o vzniku povodňovej situácie orgány ochrany pred povodňami, správcu vodohospodársky významných vodných tokov a zložky hasičského a záchranného zboru.

Základnými spôsobmi odovzdávania informácií zodpovedným osobám je zasielanie hydrologických výstrah zodpovedným inštitúciám. SHMÚ je povinný zasielať informácie orgánom ochrany pred povodňami, ktoré pôsobia na dotknutom území, zložkám hasičského a záchranného zboru, správcovi vodohospodársky významných vodných tokov, varovaciemu a vyzrozumievaciemu centru CO, okresným úradom v sídle kraja a okresným úradom. Daným inštitúciám sa výstrahy zasielajú v podobe emailu na dohodnuté kontaktné adresy.

Okrem hydrologických výstrah je v čase povodne zasielané aj mimoriadne spravodajstvo. Adresátni sú orgány ochrany pred povodňami, ministerstvo vnútra, krajské riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru, okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru, vyšší územný celok a správca významného vodného toku. Aj v tomto prípade sú informácie zasielané primárne emailom.



Obr. 5.8 Schéma toku informácií v rámci predpovednej hlásnej a varovnej služby

5.3 Plán zvýšenia úrovne hlásnej povodňovej služby a postupov varovania obyvateľstva

Pre skvalitnenie včasného varovania a vydávania hydrologických predpovedí a výstrah, so zameraním na prevenciu a ochranu pred povodňami a pre zlepšenie vykonávania hlásnej povodňovej služby SHMÚ je z hľadiska zabezpečenia požadovaných údajov a informácií z monitorovania v štátnej hydrologickej sieti nevyhnutné:

- a) Nepretržite udržiavať podmienky na zabezpečenie kontinuálnej prevádzky štátnej meteorologickej a hydrologickej siete a jej rozvoj, vrátane finančného a kapacitného zabezpečenia.
- b) Aby bolo možné zabezpečiť v reálnom čase dostatok informácií o možnostiach vzniku a priebehu povodní, je potrebné prehodnotiť a rozšíriť štátnu hydrologickú sieť. A to doplniť monitorovanie v oblastiach kde nie je zabezpečený systematický hydrologický monitoring vrátane objektov podzemných vôd, doplniť on-line prenos údajov o ďalšie stanice v oblastiach, ktoré sú len pokryté režimovým pozorovaním vrátane doplnenia on-line prenosu z monitorovania podzemných vôd.
- c) V prípade chodu ľadov na úsekoch tokov, ktoré sú dôležité pre potreby včasného varovania je potrebná inštalácia kamier do automatických hydrologických staníc
- d) Zo skúseností v pozorovaní je žiaduce zabezpečiť doplniť zdvojený prenos údajov v prípade výpadku operátora (satelit, iný operátor), na spresnenie vydávaných predpovedí z priestorového aj časového hľadiska dobudovať systémy predpovedných a pravdepodobnostných modelov.
- e) Zvýšiť frekvenciu priamych meraní prietokov najmä pri povodňových situáciách.
- f) Vyvinúť metodiku pre interkalibračné merania pre merania ultrazvukovými prístrojmi.
- g) Testovať ďalšie metódy monitorovania, monitorovacích prístrojov.
- h) Zabezpečiť kalibráciu nových meracích metód pri priamych meraniach.
- i) Zabezpečiť vývoj viacdimenzionálnych hydraulických metód a modelov pre vyhodnocovanie priamych meraní prietokov.
- j) Zabezpečiť vývoj metodík na „reálne“ spracovanie návrhových veličín prívalových povodní.
- k) Spracovať štúdie vplyvu a dopadu klimatickej zmeny na návrhové hydrologické veličiny po povodiach.
- l) Doplniť operatívnu databázu hydrologických údajov o podzemné vody.
- m) Zlepšiť informačné technológie a informačné systémy, vrátane telekomunikačného systému v technologickej linke spracovania hydrologických údajov a veličín, rozšíriť funkcionality súčasnej databázy SEOV so zameraním na:
 - výpočet prietokov a vytvorenie nových výstupov pre ukladanie do databáz (merania prietokov - klasický spôsob, ultrazvukové a pod., merné krivky);
 - prepojenie spracovaných hodnôt a výstupov s inými aplikáciami a systémami. Napr. umožnilo by to vybraným užívateľom používať merné krivky, spracované vodné stavy a prietoky pre hodnotenie situácie a pre predpovednú službu;

- automatizáciu ukladania spracovaných údajov do databáz (operatívna aj SEOV);
- vytváranie nových registrov v databáze SEOV napr. pre merania prietokov, merné krivky, kulminačných prietokov za hydrologické roky, charakteristiky vodomerných staníc (Q_a , M-denné prietoky, N-ročné max. prietoky, Q_{mes});
- inovovanie katalógu vodomerných staníc, napr. o technické vybavenie a parametre vodomerných staníc;
- vytváranie nových aplikácií v SEOV so zameraním na systém hodnotenia hydrologickej situácie a overovanie hydrologických charakteristík.

Rozšírením siete automatických hydrologických, zrážkomerných a automatických meteorologických staníc sa zabezpečí vyššia dostupnosť údajov v reálnom čase. Informácie z automatických staníc slúžia ako nevyhnutný zdroj informácií pre operatívny výpočet predpovede Predpovednou povodňovou službou. Automatizáciou sa zároveň odbúrajú subjektívne chyby manuálneho merania a preto je potrebné :

- a) Pre jednotlivé čiastkové povodia SR vytvoriť sústavu hydrologických modelov, v ktorých budú predpovedné modely pre jednotlivé predpovedné profily po toku prepojené v závislosti od tvaru riečnej siete povodia. Podľa požiadaviek užívateľov je potrebné rozšírenie počtu predpovedných profilov na min. 120.
- b) Predpovedné hydrologické modely by mali byť plne automaticky prepojené s meteorologickými predpoveďami a okrem deterministickej predpovede by mali poskytovať aj výstupy z pravdepodobnostného modelu.
- c) Vzhľadom na požiadavku včasného varovania a realizáciu protipovodňových varovaní je potrebné predĺženie času predstihu hydrometeorologických predpovedí a varovaní s podporou využitia európskych predpovedných systémov.
- d) Na nepretržité poskytovanie údajov, výsledkov modelov a informácií počas povodní je potrebné vyvinúť komunikačné postupy (prostredníctvom najnovších technológií- napr. internetu) tak, aby sa včas dostali ku kľúčovým orgánom a organizáciám, ako aj k verejnosti a vytvorili jednotný informačný systém pre všetky orgány a organizácie zapojené do protipovodňovej ochrany.

K vypracovaniu máp povodňového ohrozenia zaplavením územia v dôsledku vystúpenia hladiny podzemnej vody nad povrch terénu do 22. júna 2018 je potrebné:

- a) Identifikácia miest - monitorovacích objektov štátnej hydrologickej siete podzemných vôd SHMÚ na Slovensku - sondy (hlavne so zameraním na ich umiestenie v aluviálnych sedimentoch riek), u ktorých za posledných 30 rokov dosiahla nameraná hladina podzemných vôd úroveň 20 cm pod terénom a vyššie (ďalej „medzná hodnota“).
- b) Informatívna identifikácia miest dosiahnutia hladiny podzemnej vody na úroveň terénu a vyššie v mapovej forme mierky 1: 500 000 z poznatkov technických pracovníkov SHMÚ pracujúcich v teréne a na základe dotazníkovej ankety na okresné úrady.
- c) Posúdenie indikovaných miest podľa bodu a) z pohľadu dokumentovaných vysokých vodných stavov na povrchových tokoch (povodne) v období dosiahnutia medznej hodnoty hladiny podzemnej vody v sonde.
- d) Posúdenie indikovaných miest podľa bodu a)+b) z pohľadu geológie a hydrogeológie územia v blízkosti indikovanej sondy.

- e) Rámcové posúdenie indikovaných miest podľa bodu a)+b) z pohľadu existencie sídelných aglomerácií v blízkosti objektu (sondy).
- f) Návrh úprav a rozšírenia monitorovacej siete PzV (účelový on-line monitoring) so zameraním na územia s možným vystúpením hladiny podzemnej vody k terénu na základe vyhodnotenia bodov a), b), c), d) a e).

6. SÚHRN OPATRENÍ A URČENIE PRIORÍT NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

6.1 Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení

Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení v členení podľa § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa nachádza v Prílohe V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

Celkové náklady a umiestnenie opatrení bolo stanovené na základe technického odhadu. Výška nákladov jednotlivých navrhovaných opatrení v plánoch manažmentu povodňových rizík vychádza z vypracovanej projektovej dokumentácie, tam kde bola táto vypracovaná, alebo bola výška nákladov stanovená štandardnými metódami vychádzajúcimi z určenia množstiev jednotlivých druhov prác a k nim priradených jednotkových cien závislých od druhu objektu, jeho účelu a konštrukčno-materiálovej charakteristiky. Pri oceňovaní navrhovaných opatrení, na ktoré bola vypracovaná projektová dokumentácia alebo projektový zámer, sa vychádzalo z ceny uvedenej v projektovej dokumentácii, pričom výsledná cena bola prepočítaná na cenovú úroveň roku 2012 použitím Indexu rastu cien stavebných prác podľa klasifikácie stavieb.

Pri oceňovaní navrhovaných opatrení bez projektovej dokumentácie boli použité jednotkové ceny podľa klasifikácie stavieb uverejnené v *Zborníku ukazovateľov priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu*. Priemerná rozpočtová cena nezahŕňa vedľajšie rozpočtové náklady na prípravu stavby, preto rozpočtový náklad navrhovaného opatrenia bol navýšený o 26,4 %.

Pri určovaní výšky nákladov na opravy a údržbu navrhovaných preventívnych protipovodňových opatrení bol použitý *Normatív opráv a údržby DHM* vypracovaný VÚVH, Bratislava a využívaný SVP, š. p. v oblasti opráv a údržby DHM. Ročný náklad na opravu a údržbu navrhovaného opatrenia bol stanovený z ceny opatrenia navýšenej o vedľajšie rozpočtové náklady pre násobením normou, t. j. percentom prislúchajúcim k skupine DHM podľa *Normatívu opráv a údržby DHM*. Náklady na prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti jednotlivých navrhovaných opatrení boli určené ako súčin ročného nákladu a počtu rokov obdobia životnosti jednotlivých navrhovaných opatrení. Za dobu životnosti navrhovaných opatrení bola uvažovaná doba 100 rokov.

Navrhované opatrenia vyplývajú z jestvujúcich podkladov a nie je vylúčené ich prehodnotenie pri ďalšom stupni riešenia predmetnej problematiky na základe podrobnejších analýz a podkladov.

Všetky návrhy konkrétnych opatrení podliehajú posudzovaniu v zmysle požiadaviek § 28 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, resp. pre stavby potenciálne ovplyvňujúce územia Natura 2000 bude zabezpečený proces hodnotenia podľa čl. 6.3 a 6.4 smernice 92/43/EHS, v prípade, ak nebol realizovaný, pričom návrh konkrétneho opatrenia bude ďalej posudzovaný aj v zmysle požiadaviek zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov a v zmysle požiadaviek čl. 4.7 smernice 2000/60/ES. Hodnotenie a zdôvodnenie navrhovaných opatrení je definované článkom 4 ods. 7 písm. a), b), c), d) smernice 2000/60/ES a konkrétne sa v ňom uvádza, že realizácia navrhovaných opatrení je možná, ak budú splnené všetky nasledujúce podmienky:

- (a) uskutočnia sa všetky realizovateľné kroky na obmedzenie nepriaznivého dopadu na stav vodného útvaru;
- (b) dôvody úprav alebo zmien sú menovite uvedené a vysvetlené v pláne vodohospodárskeho manažmentu povodia vyžadovaného článkom 13 a ciele sú vyhodnotia každých šesť rokov;
- (c) dôvody pre tieto úpravy alebo zmeny sú nadradeným verejným záujmom alebo prínos z dosiahnutia environmentálnych cieľov pre životné prostredie a spoločnosť prevažuje nad prínosom nových úprav alebo zmenami pre ľudské zdravie, udržaním ľudskej bezpečnosti alebo trvalo udržateľným rozvojom a
- (d) prínosy týchto úprav alebo zmien vodného útvaru, nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprímeraných nákladov dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia.

Predpokladaný dopad variantu navrhovaných opatrení hodnotený v zmysle požiadaviek čl. 4.7 smernice 2000/60/ES je uvedený v nasledujúcom texte:

(a) uskutočnia sa všetky realizovateľné kroky na obmedzenie nepriaznivého dopadu na stav vodného útvaru;

1. Popis súčasného stavu navrhovanými opatreniami dotknutých vodných útvarov (VÚ) podľa geografických oblastí, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt sa nachádza v nasledujúcej Tab. 6.1.

Tab. 6.1 Stav vodných útvarov v čiastkovom povodí Hrona

P.č.	Názov geografickej oblasti	Kód VÚ	Typ VÚ	Názov VÚ	Rkm od	Rkm do	Dĺžka VÚ	Prirodzený VÚ	Kandidát na HMWB a AWB	HMWB	AWB	Ekologický stav/potenciál
275	Čierny Balog-Čierny Hron	SKR0006	K2M	Čierny Hron	25,3	12,1	13,20	NAT				2
276	Hronec-Čierny Hron	SKR0006	K2S	Čierny Hron	12,1	0	12,10	NAT				3
277	Valaská-Čierny Hron	SKR0006	K2S	Čierny Hron	12,1	0	12,10	NAT				3
278	Sása-Neresnica	SKR0078	K2M	Neresnica	23,9	0	23,90	NAT				3
279	Dobrá Niva-Neresnica	SKR0078	K2M	Neresnica	23,9	0	23,90	NAT				3
280	Podzámčok-Neresnica	SKR0078	K2M	Neresnica	23,9	0	23,90	NAT				3
281	Zvolen-Neresnica	SKR0078	K2M	Neresnica	23,9	0	23,90	NAT				3
282	Hriňová-Slatina	SKR0009	K2M	Slatina	48,00	41,50	6,50			HMWB		3
283	Korytárky-Slatina	SKR0011	K2S	Slatina	41,40	7,20	34,20	NAT				3
284	Kriváň-Slatina	SKR0011	K2S	Slatina	41,40	7,20	34,20	NAT				3
285	Detva-Slatina	SKR0011	K2S	Slatina	41,40	7,20	34,20	NAT				3
286	Stožok-Slatina	SKR0011	K2S	Slatina	41,40	7,20	34,20	NAT				3
287	Vígľaš-Slatina	SKR0011	K2S	Slatina	41,40	7,20	34,20	NAT				3
288	Zvolenská Slatina-	SKR0011	K2S	Slatina	41,40	7,20	34,20	NAT				3

P.č.	Názov geografickej oblasti	Kód VÚ	Typ VÚ	Názov VÚ	Rkm od	Rkm do	Dĺžka VÚ	Prirodzený VÚ	Kandidát na HMWB a AWB	HMWB	AWB	Ekologický stav/potenciál
	Slatina											
289	Zvolen-Slatina	SKR0011 SKR0012	K2S K2S	Slatina	41,40 4,70	7,20 0,00	34,20 4,70		K	HMWB		3 3
290	Lutila-Lutilský potok	SKR0069	K2M	Lutilský potok	12,70	0,00	12,70	NAT				3
291	Žiar nad Hronom-Lutilský potok	SKR0069	K2M	Lutilský potok	12,70	0,00	12,70	NAT				3
292	Kľak-Kľak	SKR0066	K2M	Kľak	18,60	11,20	7,40	NAT				2
293	Ostrý Grúň-Kľak	SKR0066	K2M	Kľak	18,60	11,20	7,40	NAT				2
294	Hrabičov-Kľak	SKR0067	K2M	Kľak	11,20	0,00	11,20	NAT				2
295	Župkov-Kľak	SKR0067	K2M	Kľak	11,20	0,00	11,20	NAT				2
296	Horné Hámre-Kľak	SKR0067	K2M	Kľak	11,20	0,00	11,20	NAT				2
297	Žarnovica-Kľak	SKR0067	K2M	Kľak	11,20	0,00	11,20	NAT				2
298	Vaľkovňa-Hron	SKR0002	K2S	Hron	265,00	225,00	40,00	NAT				3
299	Pohorelá-Hron	SKR0002	K2S	Hron	265,00	225,00	40,00	NAT				3
300	Závadka nad Hronom-Hron	SKR0002	K2S	Hron	265,00	225,00	40,00	NAT				3
301	Polomka-Hron	SKR0002	K2S	Hron	265,00	225,00	40,00	NAT				3
302	Beňuš-Hron	SKR0002	K2S	Hron	265,00	225,00	40,00	NAT				3
303	Brezno-Hron	SKR0002	K2S	Hron	265,00	225,00	40,00	NAT				3
304	Valaská-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
305	Podbrezová-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
306	Predajná-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
307	Nemecká-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
308	Brusno-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
309	Lučatín-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
310	Slovenská Ľupča-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
311	Banská Bystrica-Hron	SKR0003	K2S	Hron	225,00	174,50	50,50	NAT				3
312	Vlkanová-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
313	Hronsek-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
314	Sliač-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
315	Zvolen-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
316	Hronská Dúbrava-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
317	Trnavá Hora-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
318	Žiar nad Hronom-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
319	Ladomerská Vieska-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
320	Hliník nad Hronom-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
321	Dolná Ždaňa-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
322	Bzenica-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
323	Žarnovica-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
324	Rudno nad	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3

P.č.	Názov geografickej oblasti	Kód VÚ	Typ VÚ	Názov VÚ	Rkm od	Rkm do	Dĺžka VÚ	Prirodzený VÚ	Kandidát na HMWB a AWB	HMWB	AWB	Ekologický stav/potenciál
	Hronom-Hron											
325	Brehy-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
326	Tekovská Breznica-Hron	SKR0004	R1(K2V)	Hron	174,50	82,00	92,50	NAT				3
327	Kozárovce-Hron	SKR0005	R2(P1V)	Hron	82,00	0,00	82,00	NAT				3
328	Tlmače-Hron	SKR0005	R2(P1V)	Hron	82,00	0,00	82,00	NAT				3

Vysvetlivky: VÚ - vodný útvar
HMWB - výrazne zmenený vodný útvar
AWB - umelý vodný útvar
rkm - riečny kilometer

- Popis možných zmierňujúcich opatrení v rámci navrhovaných opatrení v členení podľa § 4 ods. 2 písm. b) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. (popis prírode blízkych prístupov)

Opatrenia bodu a) opatrenia, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom, ako sú: úpravy v lesoch, úpravy na poľnohospodárskej pôde a úpravy na urbanizovaných územiach predstavujú tzv. zelené opatrenia.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii zelených opatrení

- nevyžadujú sa zmierňujúce opatrenia.

Opatrenia bodu b) sú opatrenia, ktoré znižujú maximálny prietok povodne, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov; polder je vodná stavba na ochranu pred povodňami, ktorej súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii vodných nádrží

- vhodným výberom variantu obmedzovať negatívne vplyvy vodných nádrží na životné prostredie, na režim podzemných vôd, na zmenu mikroklimy, na zanášanie nádrže, na abráziu, na zosuvy,
- spriechodnenie bariér pre vodnú biotu,
- zvoliť najvhodnejší typ spriechodnenia bariér - náhradný tok obtekajúci vodnú nádrž,
- preverovanie bilančných potrieb vody,
- prehodnotiť a zabezpečiť minimálne bilančné prietoky pod vodnými dielami, účinnosť rybochodov, a zachovanie dynamiky hladinového režimu s cieľom napodobenia jeho optimálnych prirodzených parametrov v čase pred vykonaním vodohospodárskych úprav,
- racionálne využívanie vody,

- monitorovať výskyt invázných a expanzívnych druhov, v prípade potreby okamžité odstraňovanie, zabrániť rozširovaniu neofytov (invázných a expanzívnych rastlín), v prípade výskytu v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. tieto dôsledne odstraňovať,
- optimálne rozčlenené litorálne pásmo, tvorba ostrovčekov a diferencovať hĺbku vody v nádrži.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii poldrov

- uprednostňovať výstavbu viacúčelových, polosuchých poldrov, ktoré majú čiastočne trvalé zadržanie vody, ktoré udržiava pätu hrádze vo vlhkom stave a plní ekologické funkcie menšej vodnej plochy,
- uprednostňovať výstavbu nižších poldrov citlivo zasadených do krajiny,
- zátopovú plochu polosuchého poldra je možné popri stálom zadržaní vody vyplniť v prírode cennými prvkami, ktoré znášajú zaplavenie (mokrade, tône, vrbové háje a pod.),
- plocha sa mimo povodne môže využiť ako prírodné územie, využívané na pikniky a nenáročné športové aktivity,
- mimo povodňových prietokov využívať plochu suchých poldrov k iným účelom, napr. poľnohospodársky obhospodarovať ako lúky,
- pri výsadbe drevín na spevnenie brehov poldra využiť pôvodné brehové porasty z geograficky pôvodných druhov, čím sa zabezpečí obnovenie prerušeného biokoridoru.

Opatrenia bodu c) sú opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku, ako je úprava vodných tokov, výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzi alebo protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii úpravy vodných tokov

- vytvoriť zložený profil koryta,
- zachovať smerovú členitosť toku,
- zachovať členitosť dna koryta,
- pozdĺžny sklon koryta zvyšovať len minimálne a v nevyhnutných prípadoch,
- pri úprave koryta striedať zatienené a nezatienené priestory,
- vytvárať asymetrické koryto rozšírením iba jedného brehu,
- zaistiť neselektívnu obojsmernú migračnú priestupnosť pre všetky vodné organizmy pri výstavbe priečných objektov,
- používať stupne s rybovodom, ktorý nemá opevnený vývar a výmol' vytvára vhodný habitat,
- pri úprave toku postupovať proti prúdu, aby sa vodné organizmy mohli premiestniť,
- pri vykonávaní úprav použiť vhodné ročné obdobie,
- zabezpečiť členitú brehovú líniu z dôvodu biodiverzity,
- brehy stabilizovať koreňovým systémom brehovej vegetácie, použitím geotextílií, plôtikov zo živého dreva na vonkajšej strane oblúka rieky – používať prírode blízke materiály,

- v čo najväčšej miere zachovať všetky dospelé stromy,
- vyhnúť sa bagrovaniu podložných štrkových vrstiev, aby nedošlo k odvodneniu príľahlých mokradí,
- vykonávať práce z jedného brehu so zachovaním oblastí, ktoré môžu pôsobiť ako základňa pre rekolonizáciu,
- pri piesočných alebo štrkových laviciach zachovať miesta s ponorenou vegetáciou, udržať alebo vytvoriť plôšky nad 0,1 ha pre hniezdenie vtákov, zachovať brody prevyšné 300 až 500 mm nad teoretickou niveletou, zachovať tône minimálne 300 mm hlboké,
- pri zásahu do brehových porastov kvôli zaisteniu prístupu k toku tieto zmladzovať v súlade s prirodzenou druhovou skladbou a krajinou,
- potrebné mechanizmy priviesť k toku cez územie s nižšou ekologickou hodnotou.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii ochranných hrádzí

- zatrávniť telesá ochranných hrádzí,
- objekty navrhnuť bez tesniacich stien, aby sa zabezpečila kontinuita prúdenia podzemných vôd v súvislosti so zabezpečením hydrologickej rovnováhy medzi korytom toku a HPV v zahrádzovanom území,
- ochranné hrádze navrhnuť len na prejazd vozidiel správcu toku bez spevnenia koruny asfaltom a pod.,
- v prípade možných stretov so záujmami ochrany prírody a krajiny sú odporúčané konzultácie s odborníkmi k eliminácii možných stretov už vo fáze konceptu riešenia,
- v prípade výskytu chránených vtáčích druhov je nutné riešiť prípadný transfer, vytváranie náhradných biotopov, náhradné výsadby drevín, či iné kompenzačné opatrenia,
- v prípade vegetačných úprav kontrolovať, či sú odrezky a sadenice v dobrom stave, sú dostatočne silné ak ich pestovanie dochádza vo vhodnom období,
- majú mať zaistenú ochranu proti ohrozeniu,
- zabezpečiť konečné prevzatie predpestovaných výsadiel,
- dôsledne dodržiavať údržbu (TPZ).

Opatrenia bodu d) sú opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii čerpacích staníc vnútorných vôd

- osadiť hrablice na vtoku do bazénu ČS pre zabránenie vniknutia ichtyofauny,
- použiť prírodný kameň v dne a svahoch prírodného kanála (oddelením od betónových konštrukcií),
- zriadiť tône a úkryty pre ryby na prírodných kanáloch ČS a pred vtokovými objektmi do ČS.

Opatrenia bodu e) sú opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku, ako je odstraňovanie nánosov z koryta vodného toku a porastov na brehu vodného toku; breh je postranné obmedzenie koryta vodného toku od jeho dna po brehovú čiaru .

Návrh zmiernujúcich opatrení pri realizácii údržby vodných tokov

- zabezpečiť aby tok zachovával aspoň základné ekologické hodnoty a nepôsobil a nefungoval ako kanál,
- údržba vodných tokov sa realizuje ak nie je možné z nejakého dôvodu akceptovať úplne samovoľný vývoj vodného toku,
- údržbu vykonávame hlavne z dôvodu udržovania prietochnosti odstraňovaním splaveninových usadenín a naplaveného dreva, opravy porúch, resp. zmeny tvaru korýt,
- v prírodnej krajine sa odporúča na technicky upravenom toku vykonávať údržbu minimálne. Samovoľný vývoj koryta a brehov dopomôže k spontánnej revitalizácii toku. Tento proces na vhodných miestach a v účelnom rozsahu je potrebné podporovať a korigovať. (napr. časom odstrániť uvoľnené bet. tvárnice a nahradiť kamenivom),
- vhodnosť termínu čistenia koryta od naplavenín a splavenín konzultovať s ichtiológom,
- pri údržbe zachovávať pozdĺžnu členitosť koryta a členitosť brehov kynety,
- termín kosenia zatráveného pobrežného pozemku a svahov toku v súlade s faunou žijúcou v biotope - konzultovať s ornitológom a zoológom,
- výrub náletových drevín z koryta, svahov a pobrežného pozemku so zachovaním ojedinelých solitérnych drevín,
- v miestach zaústenia odvodňovacích rigolov, resp. drénov z polí pri odstraňovaní nánosov vytvoriť lokálnym odbagrovaním brehu mokrade podkovovitého tvaru, siahajúce až po okraj pobrežného pozemku,
- v prípade výskytu chránených druhov živočíchov je na vykonanie akýchkoľvek zásahov do ich biotopov potrebná výnimka zo zakázaných činností podľa § 35 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny,
- rez živých konárov listnatých drevín s priemerom viac ako 5 cm sa vykonáva vo vegetačnom období od 1.4. do 30.9., najmä v jeho prvej polovici, s výnimkou tvorby nových listov.

Tabelárny súhrn konkrétnych zmiernujúcich opatrení v rámci navrhovaných technických opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt v členení podľa § 4 ods. 2 písm. b) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je uvedený v Prílohe VI. Súhrn zmiernujúcich opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

(b) dôvody úprav alebo zmien sú menovite uvedené a vysvetlené v pláne vodohospodárskeho manažmentu povodia vyžadovaného článkom 13 a ciele sú vyhodnotia každých šesť rokov;

Dôvody úprav alebo zmien vodných útvarov sú uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika podľa § 8 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z. a obsahuje údaje o:

- 3.1 odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov,
- 3.2 environmentálnych cieľoch,
- 3.3 ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území,
- 3.4 hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území,
- 3.5 rozsahu a trasách postupu povodní,
- 3.6 územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami,
- 3.7 pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve,
- 3.8 územných plánoch regiónov a využívaní územia,
- 3.9 ochrane prírody,
- 3.10 plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre.

Štúdiou „Zhodnotenie možného vplyvu existujúcich a navrhovaných preventívnych opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika“, ktorej riešiteľom bolo vedecko-výskumné pracovisko ESPRIT, spol. s r.o. Banská Štiavnica, ktorej výsledky sú obsahom Prílohy VII. Teoretická analýza vplyvu opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánov manažmentu povodňového rizika k jednotlivým geografickým oblastiam bola spracovaná analýza geografických charakteristík subpovodí k horným okrajom geografických oblastí, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt a modelovaný možný dopad zmeny využitia územia na veľkosť maximálneho prietoku.

(c) dôvody pre tieto úpravy alebo zmeny sú nadradeným verejným záujmom alebo prínos z dosiahnutia environmentálnych cieľov pre životné prostredie a spoločnosť prevažuje nad prínosom nových úprav alebo zmenami pre ľudské zdravie, udržaním ľudskej bezpečnosti alebo trvalo udržateľným rozvojom

Povodne sa dotýkajú takmer všetkých sfér života v postihnutých oblastiach a v mnohých prípadoch priamo ohrozujú zdravie i životy ľudí, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodárske činnosti. Okrem priameho ohrozenia ľudských životov sa povodne prejavujú na ľudskom zdraví svojimi priamymi zdravotnými rizikami (napr. strhnutie prúdom vody, vystavenie znečistenej vode, vystavenie studenej vode, nadmerná psychická a fyzická záťaž a pod.) ako aj svojimi nepriamymi zdravotnými rizikami (napr. kontaminácia pitnej vody, kontaminácia potravín a poľnohospodárskych plodín, únik chemických látok, nahromadenie odpadu organického a anorganického pôvodu, premnoženie komárov a iného obťažujúceho hmyzu, migrácia zvierat najmä hlodavcov, zvýšený psychický a fyzický stres, vlhké obytné prostredie s výskytom plesní a pod.).

Ľudské sídla majú unikátne charakteristiky, ktoré robia obyvateľov a ich majetky, ako aj verejné vlastníctvo, zvlášť citlivými na nepriaznivé dôsledky povodní. K faktorom, ktoré činia sídla zraniteľnejšími, patrí vysoká koncentrácia obyvateľstva a ich majetkov. Mnohé sídla sú lokalizované a koncipované tak, že dopady povodní im môžu okrem priameho ohrozenia životov a zdravia spôsobiť ekonomické a sociálne problémy, napríklad výpadky v dodávke elektrického prúdu, poškodenia cestnej infraštruktúry, ekonomické straty, resp. nedostatok vody a potravy. Ekonomické dôsledky povodní v sídlach môžu viesť k ďalšiemu

prehlbeniu sociálnych problémov, vrátane chudoby a nízkej kvality života. Negatívne demografické a sociálno-ekonomické trendy môžu zraniteľnosť na dôsledky povodní vplyvom zmeny klímy v budúcnosti ešte zvýšiť. Najvýraznejšie sa negatívne dôsledky povodní prejavujú u najzraniteľnejšej populácie. V našich podmienkach sú to starí ľudia, osamelo žijúci, deti, ľudia s nízkym príjmom a ľudia, ktorí trpia nejakým postihnutím.

Sociálne a ekonomické dôsledky povodní môžu viesť aj k zmenám v správaní sa ľudí, k zmenám ľudských noriem, hodnôt a dôvery, ktoré sú základom spoločnosti. Tie sa budú prejavovať v rodinách, komunitách či v územiach, v závislosti od ich citlivosti a adaptívnej kapacity.

Ďalšou kategóriou, ktorú je v kontexte negatívnych sociálnych a ekonomických vplyvov povodní potrebné sledovať je erózia a zosuvy i environmentálne záťaže, ktoré v konečnom dôsledku ohrozujú kvalitu prírodných vôd a pôdy a celkovo životné prostredie ľudí a živočíchov. Bezprostredne negatívne ovplyvňujú zdravie obyvateľstva a spôsobenými škodami na hnutelnom a nehnuteľnom majetku jeho ekonomickú prosperitu.

Znížiť riziko nepriaznivých dôsledkov najmä na ľudské zdravie a život, životné prostredie, kultúrne dedičstvo, hospodársku činnosť a na infraštruktúru spojené s povodňami je uskutočniteľné a žiaduce. Aby boli opatrenia na zníženie týchto rizík účinné, budú v čo najväčšom možnom rozsahu koordinované v rámci multilaterálnej spolupráce a interdisciplinárne plánované v celom povodí. Integrovaný manažment povodí tak možno chápať ako komplexný, široko koncipovaný, procesne, logicky a účelne prepojený súbor postupov, ekostabilizačných, technických, technologických a legislatívnych opatrení a nariadení, vychádzajúcich z hydrologického, hydrogeologického, sociálno-ekonomického a krajinnno-ekologického hodnotenia povodia, ktorých cieľom je dosiahnutie a udržanie dobrého stavu vôd a dobrého stavu povodia ako celku. Integrovaný manažment povodí závisí na spolupráci a partnerstve na všetkých úrovniach, od občanov až po medzinárodné organizácie, založených na politickom záväzku a na širšom uvedomovaní si potreby zaistenia vody a udržateľného hospodárenia s vodnými zdrojmi. Integrovaný manažment povodia zohľadňuje multisektorálnu podstatu v kontexte celkového spoločensko-ekonomického rozvoja, ako aj iných verejných záujmov týkajúcich sa využívania a ochrany vodných zdrojov, a to v oblasti zásobovania vodou a kanalizačných sietí, poľnohospodárstva, lesníctva, priemyslu, sídelného rozvoja, vodných stavieb, ako aj v oblasti dopravy, rekreácie, športu, rybárstva a ďalších činností. Je to proces, ktorý podporuje koordinovaný rozvoj a riadenie vodných zdrojov, krajiny a ďalších súvisiacich zdrojov, v snahe maximalizovať výsledné ekonomické a sociálne blaho, bez porušenia trvalej udržateľnosti ekosystému a tiež zahŕňa systémový prístup k riešeniu konfliktov pri zabezpečovaní potrieb vody a ochrany proti jej negatívnym účinkom. Predstavuje efektívny model kooperácie zainteresovaných subjektov v rámci jednotlivých povodí s vytvorením reálnych motivačných a legislatívnych nástrojov na zlepšenie správy krajiny, zlepšenie správy vodných tokov, systému meliorácií a záplavových území s retenčným potenciálom aj s cieľom znižovania povodňových rizík, znižovania rizík sucha, obnovy a ochrany vodných zdrojov a pôdneho fondu v povodí a obnovy vegetačného krytu územia.

Manažment povodňových rizík predstavuje postupnosť aktivít uskutočňovaných v plynúcom čase, pričom každá aktivita by mala logicky viesť k tej nasledujúcej. Plánovacie iniciatívy sa začínajú uvedomením si problému a ďalej pokračujú cez jednotlivé etapy od zberu informácií, ich vyhodnotenia až do bodu prijatia rozhodnutia cez konkrétne opatrenia. V demokratickej spoločnosti verejné rozhodnutia odrážajú širšie spoločenské hodnoty. Manažment povodňových rizík ako súčasť procesu budovania spoločnosti odráža hodnoty uznávané väčšou časťou spoločnosti, vrátane názorov verejnosti za predpokladu, že jej názor nie je odborné spochybniteľný. Je zrejmé, že dosiahnutie všeobecného súhlasu pri stanovených cieľoch v oblasti ochrany pred povodňami je možné len v prípade, ak tieto budú

vo verejnom záujme na úrovni súčasného stavu potrieb a možností spoločnosti, odborne zdôvodnené, ale aj dostatočne zrozumiteľne prezentované širokej verejnosti.

V kontexte manažmentu povodňových rizík je veľmi dôležitá zásada solidarity. Mala by podnecovať k snahe o spravodlivé rozdelenie povinností pri spoločnom rozhodovaní o všeobecne prospešných opatreniach v oblasti manažmentu povodňových rizík pozdĺž vodných tokov.

Ochrana pred povodňami sa tak stáva nadradeným verejným záujmom. Jej primárnym cieľom je verejný prospech v smere eliminácie rizika nepriaznivých dôsledkov povodní najmä na ľudské zdravie a život, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

Jedným z rozhodujúcich podnetov vedúcich Európsku úniu k vydaniu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík bolo spoznanie skutočnosti, že z dôvodov potenciálneho rizika povodní pre ľudské životy, zdravie, ekonomické aktivity a životné prostredie si nemožno dovoliť nečinnosť. Nečinnosť v oblasti ochrany pred povodňami by vážne ohrozila verejný záujem - záväzok Európskej únie pokračovať v trvalo udržateľnom rozvoji (Oznámenie Komisie Rade, Európskemu parlamentu, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a výboru regiónov. Manažment rizík povodní. Prevencia, ochrana a zmiernenie škôd po povodniach. KOM(2004)472 v konečnom znení. Brusel, 12.07.2004). Smernica 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík rešpektuje základné práva a dodržiava zásady uznané najmä Chartou základných práv Európskej únie. Jej cieľom je najmä podporiť integráciu vysokej úrovne ochrany životného prostredia do politik Spoločenstva v súlade so zásadou trvalo udržateľného rozvoja, ako je ustanovené v článku 17 Charty základných práv Európskej únie.

Ochrana pred povodňami je nekonečný proces, čo sa v súlade s cyklom manažmentu povodňových rizík predpokladá priamo v smernici 2007/60/ES, ktorá ustanovuje, že predbežné hodnotenie povodňového rizika, povodňové mapy a plány manažmentu povodňových sa musia prehodnotiť a podľa potrieb aktualizovať pravidelne každých šesť rokov v záujme priebežného zdokonaľovania systémov ochrany pred povodňami v súlade s aktuálnymi poznatkami o reálnych povodňových rizikách.

Protipovodňové opatrenia plánov manažmentu povodňového rizika sú navrhované vo verejnom záujme v kontexte celkového spoločensko – ekonomického rozvoja predmetných regiónov Slovenskej republiky vrátane záujmov týkajúcich sa využívania a ochrany vodných zdrojov. Realizáciou preventívnych opatrení pred povodňami obsiahnutých v plánoch manažmentu povodňového rizika sa vytvorením príležitostí pre vyššiu zamestnanosť a hospodársky rast zlepšia sociálne a ekonomické podmienky i kvalita života v oblastiach často postihovaných povodňami, v ktorých doteraz nie sú vybudované resp. sú nedostatočne vybudované účinné preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami. Dosiahnutie vyššej úrovne ochrany pred povodňami zabezpečí ochranu životov a zdravia ľudí, zlepšenie kvality životného prostredia obyvateľov s elimináciou nepriaznivého demografického vývoja a zlepšenie podmienok rozvoja predmetných regiónov zvýšením bezpečnosti investícií pre zachovanie a rozvoj zamestnanosti v regióne. Ochrana objektov, ktoré slúžia na podnikateľské aktivity a tiež komunikačnej infraštruktúry ako aj kultúrne dedičstvo zlepši podmienky pre podnikateľské prostredie, čo bude mať tiež priaznivý vplyv na zvýšenie zamestnanosti a životnej úrovne obyvateľov a prispeje k zníženiu regionálnych rozdielov. Aj samotná realizácia v plánoch navrhovaných preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami vyvolá zvýšenú potrebu pracovných miest, čo čiastočne vylepší nízku mieru zamestnanosti v predmetných regiónoch.

Preventívne opatrenia na zvýšenie úrovne ochrany pred povodňami v geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt sú navrhované v snahe maximalizovať ekonomické a sociálne blaho bez porušenia trvalej udržateľnosti ekosystému

a sú zamerané aj na podporu zachovaných a obnovenie antropogénnou činnosťou poškodených funkcií krajiny. Prínosy nových úprav alebo zmien dotknutých vodných útvarov pre ľudské zdravie, udržanie ľudskej bezpečnosti a trvalo udržateľný rozvoj prevažujú prínosy z dosiahnutia environmentálnych cieľov. Prínosy týchto úprav alebo zmien vodných útvarov nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprímeraných nákladov dosiahnuť inými opatreniami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia a uskutočnia sa všetky realizovateľné opatrenia na obmedzenie nepriaznivého dopadu na ich stav.

(d) prínosy týchto úprav alebo zmien vodného útvaru, nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprímeraných nákladov dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia;

VODNÝ TOK HRON

Tlmače - Hron rkm 75,400 – 77,700

1. Popis nultého variantu

Ľavostranná OH vybudovaná ako súčasť VS Veľké Kozmálovce a ochraňujúca intravilán mesta Tlmače v súčasnosti nezabezpečuje ochranu pred Q_{100} s požadovanou bezpečnosťou. Zo skúseností vyplýva že hladina dosahovala korunu LOH už pri nižších prietokoch ako je Q_{100} , hlavne pri vzniku ľadových bariér na toku Hron. Pri preliatí LOH by došlo k zaplaveniu intravilánu mesta (rodinné domy, priemyselné objekty a prístupových ciest).

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany mesta Tlmače a časti intravilánu mesta Tlmače, ktorej cieľom je ochrana časti mesta, nachádzajúcej sa v zátopovom území rieky Hron pred storočným prietokom rieky Hron, respektíve pri vzniku ľadovej bariéry na zdrži VS Veľké Kozmálovce. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo s návrhového prietoku, predpokladaného zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Navýšenie LOH v rkm 75,300 – 77,400 o 50 cm na prevedenie prietoku Q_{100} rieky Hron a dostatočnej rezervy pri vzniku ľadových bariér. Priemerné navýšenie LOH sa navrhuje 50 cm.
- Poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred prietokom Q_{100} a ponechávajú sa na zaplavenie.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze.

Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.3 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.2).

Tab. 6.2 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.3 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	3
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	0
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatív	5

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov \leq 12
2. malý dopad	$12 <$ počet bodov \leq 24
3. stredný dopad	$24 <$ počet bodov \leq 36
4. výrazný dopad	$36 <$ počet bodov \leq 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov $>$ 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 1 482,84 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Kozárovce - Hron rkm 78,500 – 79,100

1. Popis nultého variantu

V zimných mesiacoch dochádza na úseku Hrona v katastri obce Kozárovce pravidelne k tvorbe ľadových bariér. Nahromadené kryhy vzdúvajú hladinu vody, ktorá následne zaplavuje okolité pozemky a spätným prúdením cez prítoky a cestné priepusty sa dostáva do obce. Pri vybrežení na vzdúvaných vnútorných vôd by došlo k zaplaveniu intravilánu obce (rodinné domy, bytovka, trafostanice, priemyselných objektov, železnice a prístupových ciest).

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany obce Kozárovce. Územie Kozároviec v blízkosti Čaradického potoka je pravidelne ohrozované povodňovými prietokmi toku. Okrajová časť obce v okolí Svätého potoka je pravidelne ohrozovaná povodňovými prietokmi toku. Zaplavované je hlavne územie medzi štátnou cestou a železnicou až po rómsku osadu. S ohľadom na plánovanú výstavbu v inundačnom území podľa schválenej územnoplánovacej dokumentácie je nutné navrhnuť líniové opatrenia pozdĺž Čaradického a Svätého potoka na ochranu okolitého územia. V zimných mesiacoch dochádza na úseku Hrona v katastri obce Kozárovce pravidelne k tvorbe ľadových bariér. Nahromadené kryhy vzdúvajú hladinu vody, ktorá následne zaplavuje okolité pozemky a spätným prúdením cez prítoky a cestné priepusty sa dostáva do obce. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo s návrhového prietoku, predpokladaného zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Ochrana štátnej cesty bude zabezpečená výstavbou ochrannej hrádze, vybudovanej v návodnej päte telesa cesty. Celková dĺžka hrádze bude 178,0 m. Priechy profil hrádze je lichobežník so šírkou v korune 2,0 m a sklonom svahov 1:2.
- Ochrana obce Kozárovce pred povodňovými prietokmi Čaradického potoka v kombinácii so spätným vzdutím Hrona je navrhovaná na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m. Ľavostranné opatrenia začínajú napojením na teleso štátnej cesty a končia napojením na pôvodný terén. Celková dĺžka opatrení je 337,0 m, z čoho 140,0 m tvorí ochranná hrádza toku a 197,0 m nábrežný múr. Pravostranné opatrenia sa

budú realizovať na dĺžke 337,0 m, z toho 70,0 m tvorí pravostranná ochranná hrádza a 267,0 m nábrežný múr. V km 0,018 zaúst'uje pravostranne do Čaradického potoka odvodňovací rigol. Jeho zaústenie cez navrhovanú pravostrannú ochrannú hrázu zabezpečí hrádzový priepust. Hrádzový priepust bude hradený provizórnym hradením.

- Ochrana časti obce Kozárovce pred povodňovými prietokmi Svätého potoka v kombinácii so spätným vzduťím Hrona je navrhovaná na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m. Obojstranné brehovú línie nad mostom na štátnej ceste budú vybudované na výšku 179,45 m n. m.. Ľavostranné opatrenia sú tvorené nábrežným múrom v dĺžke 48,0 m. Pravostranné opatrenia Svätého potoka tvorí ochranná hrádza a na ňu nadväzujúci nábrežný múr. Celková dĺžka pravostranných opatrení je 53,5 m.
- Využitie ľavostranného územia nachádzajúceho sa pod obcou Kozárovce na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 21 ha. Druh zaplavených pozemkov - poľnohospodárska pôda, lúky.
- Opatrenia na lesných porastoch (kosenie, čistenie prepadu, čistenie telesa od náletov drevín a kríkov na Čaradickom potoku).

Alternatíva B - polder Kozárovce:

- V rámci zabezpečenia protipovodňovej ochrany územia bola v danej geografickej oblasti vybratá vhodná na výstavbu poldra z pohľadu získania čo najväčších retenčných objemov v miestnych geomorfologických pomeroch, a to na vodnom toku Svätý potok v rkm 2,800.
- Opatrenia na lesných porastoch (kosenie, čistenie prepadu, čistenie telesa od náletov drevín a kríkov na Čaradickom potoku).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústred'ovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokrad'ových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už

nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

Alternatíva B - polder Kozárovce:

Polder z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Jeho výstavbou však nedochádza k výraznému narušeniu rázu krajiny, polder len minimálne zasahuje do migračnej priestupnosti vodného toku, nakoľko úprava koryta je potrebná len v mieste a blízkosti výstavby. V lokalitách so zaklesnutou hladinou podzemnej vody sa môže funkcia suchej nádrže navyše prejavovať pozitívnym vplyvom na zvýšenie hladiny podzemnej vody. Nevýhodou môže byť väčší rozsah stavebných objektov hrádzí na dosiahnutie potrebného objemu, komplikovanejšie návrhové riešenie regulačného nátokového priestoru a pomalšie vypúšťanie vody zo zátopového priestoru po povodni a tým horšia účinnosť pri viac vrcholových povodňových vlnách.

Výstavbou poldra sa zabezpečí stabilizácia sociálnych podmienok chránenej oblasti, zvýši ochrana zdravia a života obyvateľov v chránenom území, umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Zároveň dôjde ku zníženiu sekundárnych materiálnych škôd, zmiernenia sa následky niektorých typov prívalových a ľadových povodní. Vo všeobecnosti nie je možné vyčíslieť ekonomické dopady výstavby poldra vzhľadom k tomu, že polder nepredstavuje klasickú vodnú nádrž, i keď má rovnaké technické prvky (hrádzu, regulačné objekty, zátopovú oblasť). Pri každom návrhu tohto technického riešenia protipovodňovej ochrany ide o individuálne posúdenie ekonomických prínosov, ktoré je závislé od konkrétnych podmienok v danej lokalite.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.5 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.4).*

Tab. 6.4 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 -10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.5 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	2
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	2	5
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2	6
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	4
Celkové hodnotenie alternatív	10	17

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 1 419,79 tis. €

Alternatíva B - polder Kozárovce 1 246,96 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu existujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Tekovská Breznica - Hron rkm 88,600 – 91,000

1. Popis nultého variantu

Na ochranu intravilánu Obce Tekovská Breznica pred povodňovými prietokmi je vybudovaná ľavostranná ochranná hrádza v r km 90,600 – 91,085, ktorá bola vybudovaná v rámci výstavby rýchlostnej komunikácie R1. Žarnovica, ktorá však nepostačuje na ochranu intravilánu, ktorý je zaplavovaný spätným vzduťím Chválenského potoka, melioračného kanála a cez výusty obecnej kanalizácie na odvádzanie povrchových vôd.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti obce Tekovská Breznica, ktorej cieľom je ochrana rodinných domov, obecnej čistiarne odpadových vôd a poľnohospodárskeho areálu pre škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. Pri Q_{100} by bola bez protipovodňovej ochrany preliata aj prístupová cesta do obce. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo s návrhového prietoku, predpokladaného zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie spätného ohradzovania Chválenského potoka, ktorý je zaústený do rieky Hron v rkm 89,300. Ohradzovanie je potrebné v dĺžke 400 m.
- Spätnému vzduťiu melioračného kanála v rkm 89,870 zabráni vybudovanie stavidla na rámovom priepuste rýchlostnej cesty R1.
- Na výustoch dažďovej kanalizácie v rkm 88,960 a 88,980 budú osadené spätné klapky.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} a ponechávajú sa na zaplavenie.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava jednej kamennej prehrádzky na Chválenskom potoku v intraviláne obce a odstránenie nánosov nad intravilánom obce, ošetrovanie brehového porastu a pomiestne odstránenie nánosov na neupravenom úseku Ostrého a Priesilského potoka nad intravilánom obce).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádz je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádz však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacía metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.7 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.6).

Tab. 6.6 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.7 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	0
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatív	6

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov \leq 12
2. malý dopad	12 < počet bodov \leq 24
3. stredný dopad	24 < počet bodov \leq 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov \leq 48

5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48
------------------------	------------------

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 2 037,25 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Brehy - Hron rkm 93,300 – 97,000

1. Popis nultého variantu

Na ochranu intravilánu obce Brehy pred povodňovými prietokmi je vybudovaná ľavostranná ochranná hrádza v rkm 93,620 – 94,850. Táto hrádza bola navýšená v rámci výstavby rýchlostnej komunikácie R1 betónovým oporným múrom, ktorý na začiatku úseku nedosahuje parametre ochrany pred Q_{100} a ďalšom úseku síce dosahuje parametre ochrany pred Q_{100} , ale bez požadovanej bezpečnosti. Priemyselný areál v Novej Bani nie je pred Q_{100} chránený, pretože v cestnom telese boli vybudované 2 nehradené priepusty, ktorými voda natečie do tohto územia. Pri povodňových prietokoch býva zatápaná a uzavretá cesta z obce Rudno nad Hronom do obce Brehy.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti obce Brehy a priemyselnej zóny mesta Nová Baňa, ktorej cieľom je ochrana obytnej časti obce Brehy, areálu farmy v Brehoch a priemyselného areálu v Novej Bani pre škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo s návrhového prietoku, predpokladaného zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - protipovodňová línia pozdĺž vodného toku:

- Oporný múr ľavostrannej ochrannej hrádze je potrebné nadbetónovať v celom úseku. Začiatok oporného múra je potrebné predĺžiť pozdĺž pravého brehu Liešňanského potoka, aby sa zabránilo zaplaveniu územia spätným vzduťím. Keďže je pravidelne pri povodňových situáciách potrebné prečerpávanie vnútorných vôd, do vybudovaných dvojkomorových hrádzových uzáverov navrhujeme osadiť čerpadlá s prípojkou na elektrinu. Na vzdušnej strane hrádze navrhujeme vybudovať malú prevádzkovú budovu, ktorá bude slúžiť pre pracovníkov správcu toku počas povodňovej aktivity a počas vykonávania údržby ochrannej hrádze a vodných tokoch v Novej Bani a Brehoch.
- Areál farmy v Brehoch chrániť betónovým oporným múrom okolo areálu a vstupnú bránu pripraviť na provizórne hradenie.
- Na nehradené priepusty v rkm 95,900 a 96,400 sa osadia spätné klapky, čím sa zabráni zatápaniu priemyselnej zóny v Novej Bani.
- Pri zaústení melioračného kanála do rieky Hron v rkm 94,200 sa vybuduje prečerpávací stanica.

- Opatrenia na lesných porastoch (generálna oprava korytovej úpravy Obecného potoka s vyčistením v celom intraviláne, oprava jednej kamennej prehrádzky na Liešňanskom potoku v intraviláne obce a odstránenie nánosov nad intravilánom obce, ošetrovanie brehového porastu a pomiestne odstránenie nánosov na Chlmskom potoku nad intravilánom obce).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - protipovodňová línia pozdĺž vodného toku:

Výstavbou nábrežných múrov na brehu vodného toku nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Realizáciou navrhovaného opatrenia nedôjde ku zásahu do samotného koryta vodného toku, čím sa nezmenia podmienky pre vývoj prirodzeného ekosystému vodného toku ani počas nízkych prietokov.

Vybudovanie ochranných hrádzi pozdĺž vodných tokov spôsobuje počas zvýšených vodných stavov zadržiavanie vôd prirodzene gravitujúcich z chráneného územia do toku. Vnútorne vody spôsobujú pri nedokonalom odvodnení v jesennom, zimnom a zvlášť v jarnom období záplavy a podmáčanie pozemkov, čo na začiatku vegetačného obdobia zapríčiňuje oneskorené začatie jarných poľnohospodárskych prác. V takýchto lokalitách je jediným riešením prečerpávanie vnútorných vôd do koryta vodného toku, či už pomocou mobilných čerpacích zariadení, alebo výstavbou čerpacích staníc. Nakoľko sa pri čerpacích staniciach jedná o bodové stavby, má vybudovanie len lokálny vplyv na životné prostredie, pričom pozitívne ovplyvňujú pôdny vodný režim a zabezpečujú ochranu príslušného územia pred zaplavením vnútornými vodami.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.9 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.8).

Tab. 6.8 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
		stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 -10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.9 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	3
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatív	10

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - protipovodňová línia pozdĺž vodného toku 1 033,06 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Rudno nad Hronom - Hron rkm 97,900 – 99,300

1. Popis nultého variantu

Na ochranu intravilánu obce Rudno nad Hronom pred povodňovými prietokmi nie sú vybudované žiadne protipovodňové opatrenia. Pravidelne povodňovými prietokmi dochádza k zaplaveniu rodinných domov a futbalového ihriska. Taktiež cesta do obce Brehy býva zaplavená a uzavretá a k rodinnému domu v rkm 97,250 a priemyselným a poľnohospodárskym objektom nad touto cestou nie je iný prístup.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti obce Rudno nad Hronom, ktorej cieľom je ochrana šiestich rodinných domov nachádzajúcich sa poniže cestného mosta, jedného rodinného domu v rkm 97,250 nachádzajúceho na hranici katastrálneho územia s obcou Brehy a športového areálu pre škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. V chránenom území býva cca 20 obyvateľov. Pri Q_{100} by bola bez protipovodňovej ochrany preliata a následne uzatvorená cesta do obce Brehy.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze v rkm 98,600 až 98,880.
- Cestu do obce Brehy navrhujeme navýšiť nad Q_{100} od zaviazania ochrannej hrádze až po hranicu katastrálneho územia a teleso cesty by slúžilo zároveň ako ochranná hrádza.
- Osamotený rodinný dom v rkm 97,250 navrhujeme ohrádzovať okolo nehnuteľnosti.
- Opatrenia na lesných porastoch (generálna oprava korytovej úpravy Rudnianskeho potoka s vyčistením v celom intraviláne obce).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového

opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.11 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.10).

Tab. 6.10 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.11 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	1
Celkové hodnotenie alternatív	11

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

5 334,19 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Žarnovica - Hron rkm 105,300 – 110,000

1. Popis nultého variantu

Na ochranu intravilánu mesta Žarnovica pred povodňovými prietokmi sú vybudované ľavostranné ochranné hrádze, Žarnovica rkm 105,200 – 106,640, Lukavica „A“ rkm 108,290 – 108,500, Lukavica „B“ rkm 108,500 – 108,565. Tieto boli vybudované v rámci výstavby rýchlostnej komunikácie R1. V Revištskom Podzámčí bol v minulosti vybudovaný na pravom brehu rieky Hron ochranný val, rkm 112,600 – 113,180, ktorý chráni pred zaplavením priemyselného areálu (areál bývalej Preglejky, a.s.) vybrežením vôd z tohto úseku Hrona. Keďže tento val nemá parametre na ochranu pred súčasným Q_{100} , bol v roku 2008 vypracovaný investičný zámer na prebudovanie tohto valu na ochrannú hrádzu.

Pri Q_{100} voda natečie za ochrannú hrádzu Žarnovica pred jej začiatkom v rkm 105,200, čím ohrozí objekty, ktoré majú byť chránené. Spätným vzduťím Klakovského potoka budú ohrozené objekty Uhoľných skladov, Zberných surovín a Čistiarne odpadových vôd. V rkm 112,300 sa nachádza pod železničným telesom nehradený priepust cez ktorý by sa pri Q_{100} voda dostávala do rigola na odvádzanie dažďových vôd zo svahov cestného telesa rýchlostnej cesty R1 a došlo by k jej preliatiu v najnižšom mieste.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti mesta Žarnovica, ktorej cieľom je ochrana siedmich rodinných domov a priemyselného areálu pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. V chránenom území býva cca 20 obyvateľov a v priemyselnom areáli pracuje cca 200 pracovníkov. Pri Q_{100} by bola bez protipovodňovej ochrany preliata a následne uzatvorená cesta do obcí Hodruša Hámre a Voznica.

Alternatíva A - ochranná hrádzu:

- Predĺženie ľavostrannej ochrannej hrádze Žarnovica od rkm 105,100, t.j. o 100 m a prebudovanie ochranného valu v Revištskom Podzámčí na ochrannú hrádzu s navýšením.
- Využitie pravostranného územia nachádzajúceho sa pod mestom Žarnovica na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 40 ha. Druh zaplavených pozemkov - poľnohospodárska pôda, trávnaté plochy.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava dvoch kamenných prehrádzok v intraviláne obce a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Lukavica).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádzu:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádz je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádzu sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádz však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta

vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. .

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacía metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.13 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.12).

Tab. 6.12 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.13 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	3
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2

Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	1
Celkové hodnotenie alternatív	8

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24
3. stredný dopad	24 < počet bodov ≤ 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov ≤ 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 1 478,26 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Bzenica - Hron rkm 114,000 – 116,800

1. Popis nultého variantu

V súčasnosti nie je v predmetnom území vybudované žiadne protipovodňové opatrenie a územie je pravidelne zatápané aj nižšími prietokmi ako Q₁₀₀. Po vybudovaní rýchlostnej cesty R1 sa voda z rieky Hron spätným vzduťím potoka Sobotišťa dostáva do odvodňovacieho rigola rýchlostnej cesty a prúdi k priepustu pod telesom R1, do ktorého je zaústnený melioračný kanál a potok Bzenica. Tieto vody priepustu pod cestou nestačí odvádzať a dochádza k zatápaniu územia pri melioračnom kanáli.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany obce Bzenica, časť Bukovina, ktorej cieľom je ochrana 11 rodinných domov a bytovky s 24 bytovými jednotkami k. ú. Bukovina a 6 rodinných domov v k. ú. Bzenica pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo z návrhového prietoku, predpokladaného rozsahu zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovať pravobrežnú ochrannú hrádza od cestného mosta v rkm 115,380 po zaústenie Bieleho potoka v rkm 115,580. Taktiež je potrebné vybudovať aj spätné ohradzovanie Bieleho potoka v rkm 0,000 – 0,170, ktorý je v správe Lesov SR, š.p.

- Ochranná hrádza na rieke Hron bude zemná so šírkou v korune 3 m a sklonmi svahov 1:2. V rkm 115,390 sa navrhuje vybudovať hrádzový uzáver na odvádzanie vnútorných vôd z časti obce Bukovina.
- Spätné ohradzovanie Bieleho potoka bude v rkm 0,000 – 0,100 pravostrannou zemnou hrádzou so šírkou v korune 3 m a sklonmi svahov 1:2. V rkm 0,100 – 0,170 kvôli stiesneným podmienkam bude vybudovaný pravostranný oporný múr.
- Na odvodňovacom rigole medzi železnicou a rýchlostnou komunikáciou sa v najvyššom mieste vybuduje priečne ochranná hrádza, ktorá bude zviazaná do telesa železnice a telesa R1. Zabráni sa tým pritekaniu vody z k. ú. Hliník nad Hronom zo spätného vzdutia potoka Sobotište do intravilánu obce Bzenica.
- Na priepust pod rýchlostnou cestou sa namontuje kanalizačný uzáver DN 1000, ktorý sa zatvorí pri povodňovej situácii na rieke Hron. Môže nastať situácia, keď kvôli vysokej hladine rieky Hron bude potrebné tento uzáver zatvoriť a zároveň vplyvom zrážok, resp. topenia snehu dôjde aj zvýšeniu prietoku potoka Bzenica a prirodzené retenčné územie pred rýchlostnou cestou nebude postačovať na zdržanie vody do poklesu hladiny v rieke Hron. V takomto prípade bude potrebné zahájiť prečerpávanie vôd z tohto územia prenosnými čerpadlami.
- Využitie ľavostranného územia nachádzajúceho sa nad obcou Bzenica na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 60 ha. Druh zaplavených pozemkov - poľnohospodárska pôda, trávnaté plochy.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava kamennej prehrádzky a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Bukovinský potok, ošetrovanie brehového porastu a pomedne odstránenie nánosov na neupravenom vodnom toku Podžiarny nad intravilánom obce).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už

nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárusty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.15 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.14).

Tab. 6.14 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.15 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	1
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatív	9

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$

3. stredný dopad	24 < počet bodov <= 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov <= 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 1 201,44 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Hliník nad Hronom - Hron rkm 117,900 – 120,200

1. Popis nultého variantu

Na ochranu intravilánu obce Hliník nad Hronom nie sú v súčasnosti vybudované žiadne protipovodňové opatrenia pred povodňovými prietokmi na rieke Hron. Pri povodniach býva zaplavený rodinný dom a stavebná spoločnosť na ľavom brehu rieky Hron pri futbalovom ihrisku, ktoré je už v k. ú. Dolná Ždaňa. Predpokladá sa, že pri Q_{100} bude ohrozená časť obce pri spätnom vzduť potoka Hliník. So skúseností z povodne v decembri 2009 vyplýva možné zaplavenie obce cez priepusty pod železničným telesom a telesom rýchlostnej komunikácie R1.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany obce Hliník nad Hronom, ktorej cieľom je ochrana rodinných domov, kultúrneho domu, obecného úradu pre škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. V chránenom území býva cca 115 obyvateľov a v priemyselnom areáli pracuje cca 50 pracovníkov. Pri Q_{100} by bola bez protipovodňovej ochrany preliata a následne uzatvorená cesta do obce Dolná Ždaňa, prístupová cesta do priemyselnej časti a železničnej stanice. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo z návrhového prietoku, predpokladaného rozsahu zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie spätných klapiek na výpustoch odvodňovacích rigolov rýchlostnej komunikácie R1.
- Spätné ohradzovanie potoka Hliník v rkm 0,030 – 0,150.
- Vybudovanie ľavostrannej ochrannej hrádze v rkm 118,400 – 118,800, t.j. od športového areálu v k. ú. Dolná Ždaňa až po cestný most na rieke Hron spájajúci obce Hliník nad Hronom a Dolná Ždaňa.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.17 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.16).

Tab. 6.16 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.17 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	1

Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatív	7

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

729,65 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Dolná Ždaňa - Hron rkm 118,500 – 119,100

1. Popis nultého variantu

Na ochranu intravilánu obce Dolná Ždaňa v súčasnosti nie sú vybudované protipovodňové opatrenia pred prietokom Q_{100} na rieke Hron. Pri Q_{100} sú ohrozené rodinné domy na pravom brehu rieky Hron poniže cestného mosta a takisto športový areál na ľavom brehu rieky Hron.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti obce Dolná Ždaňa, ktorej cieľom je ochrana rodinných domov a športového areálu (futbalové ihrisko) pre škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. V chránenom území býva cca 20 obyvateľov. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo z návrhového prietoku, predpokladaného rozsahu zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Vybudovanie pravostrannej ochrannej hrádze v rkm 118,540 – 118,700, t.j. od zaústenia mlynského náhonu po lavičku k športovému areálu.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.19 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.18).

Tab. 6.18 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.19 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	4

Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatív	10

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

341,29 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Žiar nad Hronom - Hron rkm 125,200 – 136,000

1. Popis nultého variantu

Na ochranu priemyselnej časti v k. ú. Horné Opatovce bola vybudovaná ľavostranná ochranná hrádza Opatovská v rkm 127,556 – 129,256, ktorá bola v rámci výstavby rýchlostnej komunikácie navýšená a v súčasnosti spĺňa ochranu pred Q_{100} . Pravostranná ochranná hrádza (resp. brehové navýšenie) v Žiari nad Hronom v rkm 129,800 – 131,400 by bola pri Q_{100} preliata a zaplavila by priemyselnú zónu v tejto časti. Prístupová cesta k prevádzkovému stredisku SVP, š.p. a k stredisku MO Slovenského rybárskeho zväzu by bola pri Q_{100} preliata a uvedené objekty by boli zaplavené. V k. ú. Šášovské Podhradie sú ohrozené 4 rodinné domy.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany mesta Žiar nad Hronom, ktorej cieľom je ochrana priemyselného areálu na ľavom brehu Hrona v katastrálnom území Horné Opatovce, rozvíjajúcu sa priemyselnú zónu na pravom brehu Hrona v katastrálnom území Žiar nad Hronom a intravilán časti mesta v Šášovskom Podhradí pri storočnom prietoku na rieke Hron. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo z návrhového prietoku, predpokladaného rozsahu zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Navýšenie pravostrannej ochrannej hrádzky v rkm 129,800 – 131,400 o cca 100 cm.
- V Šášovskom Podhradí sa vybuduje ochranná hrádza v rkm 134,500 – 134,580 výšky 1,5 m, dĺžka 100 m.

- Pozdĺž prístupovej cesty k stredisku SVP, š. p. sa rkm 131,040 – 131,400 vybuduje nábrežný múr výšky 100 cm, od strediska po rýchlostnú komunikáciu rkm 131,400 – 131,600 sa vybuduje sypaná ochranná hrádza výšky 100 cm. Bezpečnostný prípad z mŕtveho ramena je potrebné prestavať na hradený. Pri spracovávaní projektovej dokumentácie bude potrebné prepočítať opodstatnenosť súčasnej kapacity bezpečnostného prípadu, ktorý je vybudovaný zo 12-tich rúr DN 1000. V prípade jeho opodstatnenosti je potrebné nábrežný múr pripraviť v tomto úseku na provízorne hradenie. Ak je prípad predimenzovaný, vhodnejšie by bolo osadiť kanálové uzávery.
- Prietochý profil pod cestným mostom do Žiaru nad Hronom a lavičkou do ZSNP je pravdepodobne nedostatočný pre prevedenie Q_{100} . Riešením tohto problému bude potrebné sa zaoberať pri spracovávaní projektovej dokumentácie.
- Opatrenia na lesných porastoch (generálna oprava upraveného úseku mimo intravilánu obce na Istebnom potoku a odstránenie nánosov z koryta vodného toku, úprava korýt Šašovského a Chotárneho potoka).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.21 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.20).

Tab. 6.20 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.21 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	6
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatív	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

2 356,94 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Ladomerská Vieska - Hron rkm 130,000 – 131,800

1. Popis nultého variantu

Na ochranu priemyselnej časti Ladomerská Vieska pred povodňovými prietokmi je vybudovaná ľavostranná ochranná hrádza Vieska v rkm 129,624 – 131,026 a na ochranu prevádzkového strediska SVP, š. p. a budovy MO SRZ, ako aj územia studní pitnej vody ľavostranná ochranná hrádza Ladomer rkm 131,730 – 132,745. Tieto ochranné hrádze nemajú také parametre, aby v súčasnosti spĺňali ochranu pred prietokom Q_{100} .

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti obce Ladomerská Vieska, ktorej cieľom je ochrana priemyselného areálu pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. V priemyselnom areáli pracuje cca 1000 pracovníkov. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo z návrhového prietoku, predpokladaného rozsahu zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A . ochranná hrádza:

- Navýšenie ochranných hrádzí Vieska a Ladomer o cca 50 cm po celej ich dĺžke.
- Prietočný profil pod cestným mostom do Žiaru nad Hronom a lavičkou do ZSNP je pravdepodobne nedostatočný pre prevedenie Q_{100} . Riešením tohto problému bude potrebné sa zaoberať pri spracovávaní projektovej dokumentácie.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzí je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádzce. Realizácia výstavby ochranných hrádzí však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového

opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.23 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.22).

Tab. 6.22 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.23 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	1
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	0
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	1
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatív	2

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

1 000,33 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Trnavá Hora - Hron rkm 139,600 – 140,400

1. Popis nultého variantu

Na ochranu intravilánu obce pred povodňovými prietokmi je vybudovaná ľavostranná ochranná hrádza v rkm 139,650 – 140,040. Výška, ani dĺžka ochrannej hrádze nie je dostatočná na bezpečné prevedenie storočného prietoku. Poľnohospodárske pozemky na pravom brehu nad obcou sú pravidelne zatápané aj Q_1 . Na dvoch miestach sa vytvorili erózne ryhy, ktorými sú stále viac poškodzované poľnohospodárske pozemky.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti obce Trnavá Hora v k. ú. Jalná, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo z návrhového prietoku, predpokladaného rozsahu zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Navýšenie ochrannej hrádze Jalná o cca 50 cm a jej predĺženie od rkm 139,400 po rkm 140,400. Na začiatku jestvujúcej hrádze, v mieste kde je vyústený rigol na odvádzanie povrchových vôd z obce navrhujeme vybudovať hrádzový uzáver.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} a ponechávajú sa na zaplavenie, ale brehové nátrže v k. ú. Trnavá Hora na pravom brehu rieky Hron v rkm 140,700 a 140,850 navrhujeme dosypať do úrovne okolitého brehu a svah zastabilizovať záhozom z lomového kameňa tak, aby sa erózne ryhy nerozširovali a nepoškodzovala sa poľnohospodárska pôda.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava šiestich kamenných prehrádzok na Bielom potoku a odstránenie nánosov z koryta, ošetrovanie brehového porastu a miestne odstránenie nánosov na neupravených úsekoch Močiarskeho a Vápenného potoka nad intravilánom obce a vodnom toku Čierna voda).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.25 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.24).

Tab. 6.24 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.25 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	5
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	3
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatívy	13

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

1 146,18 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Hronská Dúbrava - Hron rkm 142,300 – 143,700

1. Popis nultého variantu

V hornej časti obce boli v rámci výstavby MVE Hronská Dúbrava zrealizované protipovodňové opatrenia. V dolnej časti obce protipovodňové opatrenia nie sú vybudované. Čiastočnú ochranu tu zabezpečuje násyp železničnej trate, ktorá by však pri storočnom prietoku bola preliata a následne by boli zaplavené domy a budova skladov. Pri Q₁₀₀ by bola zaplavená aj časť obce Hronská Breznica do ktorej by voda prúdila cez mostný profil pod rýchlostnou komunikáciou a časť obce nachádzajúca sa na ľavom brehu rieky Hron v rkm 145,000 – 145,600.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany časti obce Hronská Dúbrava, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na rieke Hron. Pri vypracovávaní návrhu protipovodňových opatrení sa vychádzalo s návrhového prietoku, predpokladaného zaplaveného územia návrhovým prietokom a zo skúseností pri povodňových situáciách.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie ochrannej hrádze pozdĺž železničnej trate v rkm 142,200 – 142,600.
- Vybudovanie ochrannej hrádze v rkm 144,900 – 145,600 priemernej výšky 2 m. V rkm 145,180 – 145,240 a v rkm 145,370 – 145,490 sa kvôli stiesneným podmienkam vybuduje ochranný múr výšky 2 m.
- Profil pod mostom rýchlostnej komunikácie v rkm 144,900 sa pripraví na prehradenie montovanou protipovodňovou stenou.
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehových porastov a miestne odstránenie nánosov na neupravených úsekoch Breznického potoka).

Alternatíva B - ochranná hrádza a protipovodňová línia pozdĺž vodného toku:

- V prípade súhlasného stanoviska zo Železníc SR vybudovať ochranný múrik výšky 0,6 m priamo na železničnom násype v rkm 142,200 – 142,600.
- Vybudovanie ochrannej hrádze v r. km 144,900-145,600 priemernej výšky 2 m. V rkm 145,180 – 145,240 a v rkm 145,370 – 145,490 sa kvôli stiesneným podmienkam vybuduje ochranný múr výšky 2 m.
- Profil pod mostom rýchlostnej komunikácie v rkm 144,900 sa pripraví na prehradenie montovanou protipovodňovou stenou.
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehových porastov a miestne odstránenie nánosov na neupravených úsekoch Breznického potoka).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Alternatíva B - ochranná hrádza a protipovodňová línia pozdĺž vodného toku:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Výstavbou nábrežných múrov na brehu vodného toku nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Realizáciou navrhovaného opatrenia nedôjde ku zásahu do samotného koryta vodného toku, čím sa nezmenia podmienky pre vývoj prirodzeného ekosystému vodného toku ani počas nízkych prietokov.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacía metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového

opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.27 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.26).

Tab. 6.26 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.27 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	3	3
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4	7
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	3	2
Celkové hodnotenie alternatív	14	16

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 8 900,95 tis. €

Alternatíva B - ochranná hrádza a protipovodňová línia pozdĺž vodného toku 8 259,66 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;

- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A aj B je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Zvolen - Hron rkm 153,000 – 159,000

1. Popis nultého variantu

Na vodnom toku Hron pretekajúcim riešeným územím sú vybudované ochranné hrádze protipovodňovej línie Zvolen-Sliač. Účelom OH je ochrana územia na prietok $Q_{100} = 595 - 605 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. OH je homogénna zemná hrádza zhutnená na s ohumusovaním hrúbky 20 cm a osiatim trávovým semenom:

- POH 1 rkm 153,200 – 156,480: šírka koruny hrádze 3,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2,5, sklon návodnej strane hrádze 1:2, opevnenie návodnej strany kamenná pätká, kamenná dlažba na sucho, berma a návodná strana hrádze ohumusovanie a osiatie trávovým semenom.
- POH 2 rkm 156,015 – 156,600: šírka koruny hrádze 4,5 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2,5 sklon návodnej strane hrádze 1:2,5 opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová pätká ZBB 68/10, betónový oporný múr, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm hr. 30 cm.
- POH 3 rkm 156,600 – 158,090: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2 sklon návodnej strane hrádze 1:2,5 opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová pätká ZBB 68/10, betónový oporný múr + IBT 5/10, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm hr. 30 cm.
- POH 3 rkm 160,270 – 160,320: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová pätká ZBB 68/10, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm hr. 30 cm, kamennou záhazkou do 80 kg a kamennou záhazkou do 200 kg.
- LOH 4 rkm 158,820 – 161,360: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany, kamenná zaházka do 200 kg, kamenná zaházka do 80 kg v sklone 1 : 2,5.

2. Popis technického riešenia

Predmetom riešenia je návrh protipovodňového opatrenia ochrany mesta Zvolen, pre vodný tok Hron v rkm 153,000 – 159,000 prechádzajúci intravilánom mesta Zvolen tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 595,0 - 605,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Navýšenie POH v rkm 153,000 – 154,000 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 605 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Navýšenie koruny hrádze a vzdušnej strany v celkovej dĺžke 1,0 km, celková potrebná kubatúra zeminy je $20\,000 \text{ m}^3$. Šírka koruny hrádze bude zachovaná 4 m. Navýšenie hrádze sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom.
- Odstránenie nánosov z bermy v rkm 153,820 – 155,320 v celkovom množstve cca $7\,500 \text{ m}^3$.
- Vybudovanie LOH na $Q_{100} + 50 \text{ cm}$ v rkm 153,490 – 153,825, 153,825 – 154,100, 154,945 – 155,320. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m. Sklon návodnej strany 1:2, sklon vzdušnej strany 1:2. Hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Celková dĺžka LOH je 0,985 km, potrebná kubatúra pri $v = 1,2 \text{ m}$ je $8\,500 \text{ m}^3$.
- Vybudovanie nábrežných múrov na kanáli HC Union z prefabrikátov IZT 18/10 osadených do betónového základového bloku. Celková dĺžka múrov predstavuje 270 m.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Odstránením dnových nánosov sa zlepši prietoknosť koryta vodného toku a dôjde ku zvýšeniu kapacity koryta. Realizáciou úpravy toku dôjde k zásahu do flóry a fauny viazanej na danú lokalitu, avšak vzhľadom na nízku hodnotu biotopov dotknutého územia ako aj celkový rozsah stavby je tento zásah málo významným.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.29 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.28).

Tab. 6.28 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.29 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatívy	11

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24
3. stredný dopad	24 < počet bodov ≤ 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov ≤ 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

3 888,78 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej

pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Sliach - Hron rkm 160,000 – 161,750

1. Popis nultého variantu

Na vodnom toku Hron pretekajúcim riešeným územím sú vybudované ochranné hrádze protipovodňovej línie Zvolen-Sliach. Účelom OH je ochrana územia na prietok $Q_{100} = 595 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Opevnenie OH je homogénna zemná hrádza s ohumusovaním hrúbky 20 cm a osiatím trávovým semenom.

- EOH 4 rkm 161,110 – 161,360: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany kamennou záhazkou do 80 kg a kamennou záhazkou do 200 kg.
- EOH 4 rkm 160,270 – 160,710: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová päťka ZBB 68/10, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm, kamennou záhazkou do 80 kg a kamennou záhazkou do 200 kg.
- EOH 4 rkm 160,710 – 161,110: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová päťka ZBB 68/10, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm hr. 30 cm, IBT 510, betónová päťka.
- POH 3 rkm 161,110 – 161,390: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany kamennou záhazkou do 80 kg a kamennou záhazkou do 200 kg.
- POH 3 rkm 160,270 – 160,320: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová päťka ZBB 68/10, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm hr. 30 cm, kamennou záhazkou do 80 kg a kamennou záhazkou do 200 kg.
- POH 3 rkm 160,320 – 160,710: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová päťka ZBB 68/10, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm hr. 30 cm, kamennou záhazkou do 80 kg a kamennou záhazkou do 200 kg.
- POH 3 rkm 160,710 – 161,110: šírka koruny hrádze 4,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2, sklon návodnej strane hrádze 1:2,5, opevnenie návodnej strany IZT 131/10 do lôžka zo štrkopiesku hr. 10 cm, betónová päťka ZBB 68/10, drvené kamenivo hr. 32 – 63 mm hr. 30 cm, IBT 510, betónová päťka. šírka koruny hrádze 3,0 m, sklon vzdušnej strany hrádze 1:2,5, sklon návodnej strane hrádze 1:2, opevnenie návodnej strany kamenná päťka, kamenná dlažba na sucho, berma a návodná strana hrádze ohumusovanie a osiatie trávovým semenom.

2. Popis technického riešenia

Predmetom riešenia je návrh protipovodňového opatrenia ochrany intravilánu mesta Sliach:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Prevýšenie POH a LOH Hron a odstránenie nánosov z bermy v rkm 159,582 – 160,010. Navýšenie koruny hrádze na navrhovaný prietok $Q_{100} = 595 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Navýšenie koruny hrádze a vzdušnej strany v celkovej dĺžke $2 \times 428 \text{ m}$, celková potrebná kubatúra zeminy je $2\,996 \text{ m}^3$. Navýšenie hrádze sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom na ploche $5\,992 \text{ m}^2$. Odstránenie nánosov z bermy vodného toku v uvedenom úseku v celkovom množstve $1\,541 \text{ m}^3$.
- Odstránenie štrkového nánosov z dna a bermy v rkm 160,768 – 161,218. Celkové množstvo štrkových nánosov je predpokladané v množstve $6\,300 \text{ m}^3$. V uvedenom úseku je taktiež potrebné odstránenie nánosov z bermy vodného toku v celkovom množstve $1\,800 \text{ m}^3$.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A – ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Odstránením dnových nánosov sa zlepší prietoknosť koryta vodného toku a dôjde ku zvýšeniu kapacity koryta. Realizáciou úpravy toku dôjde k zásahu do flóry a fauny viazanej na danú lokalitu, avšak vzhľadom na nízku hodnotu biotopov dotknutého územia ako aj celkový rozsah stavby je tento zásah málo významným.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.31 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.30).

Tab. 6.30 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.31 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	3
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	1
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	0
Celkové hodnotenie alternatívy	9

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

660,21 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Hronsek - Hron rkm 165,000 – 166,550

1. Popis nultého variantu

Vodný tok Hron má v celom úseku neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti spevnené brehovým porastom. Pri povodňových prietokoch dochádza k vybrežovaniu vôd a následnému zaplavovaniu rodinných domov, budov priemyselného areálu a družstva ako aj chránenej kultúrnej pamiatky dreveného kostola. Dochádza tiež k zaplavovaniu železničnej trate, štátnej cesty a miestnych komunikácií.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana Obce Hronsek pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovať ľavostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Koniec LOH bude naviazaný na jestvujúci zvýšený terén (skládka zeminy) v rkm 166,200, ktorá sa pri výstavbe upraví do výšky koruny OH. Koruna hrádze bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Výška LOH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} .
- V rkm 165,091 v mieste zaústenia ľavostranného bezmenného prítoku bude vybudovaný hrádzový priepust a prečerpávacía stanica, ktorá bude zabezpečovať prečerpávanie vnútorných vôd v čase povodňových prietokov
- Opatrenia na lesných porastoch (generálna oprava upraveného úseku Badínskeho potoka v intraviláne obce v dĺžke cca 300).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.33 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.32).

Tab. 6.32 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.33 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	5
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	4
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	4
Celkové hodnotenie alternatívy	24

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

2 085,82 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej

pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Vlkanová - Hron rkm 166,500 – 168,900

1. Popis nultého variantu

Vodný tok Hron má v celom úseku na ľavom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Jedná sa o úsek od ukončenia ĽOH v Obci Hronsek (rkm 166,200) po železničnú vlečku križujúcu tok Hron (rkm 166,840). Pri povodňových prietokoch dochádza k vybrežovaniu vôd a následnému zaplavovaniu okolitých pobrežných pozemkov na ktorých je v územnom pláne plánovaná IBV výstavba.

Vodný tok Hron má v celom úseku na ľavom brehu neupravené odtokové pomery. Jedná sa o úsek od rkm 166,845 po rkm 167,441, kde je v celom úseku tesný súbeh štátnej cesty s tokom Hron medzi železničnou vlečkou križujúcou tok Hron a cestným mostom. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Pri povodňových prietokoch dochádza k vybrežovaniu vôd a následnému zaplavovaniu rodinných domov, štátnej cesty a miestnych komunikácií.

Vodný tok Hron má v predmetnom úseku na ľavom brehu upravené odtokové pomery. Jedná sa o úsek od cestného mosta križujúceho tok Hron (rkm 167,450) po koniec zástavby nad reštauráciou Fort Geronimo (rkm 168,803). Ľavý breh je upravený v záreze ako dvojité lichobežníkový profil a v kynete vyrastá brehový porast. Pri povodňových prietokoch dochádza k vybrežovaniu vôd a následnému zaplavovaniu rodinných domov, obecného úradu, ZŠ s materskou školou, kostol, budovu Slovenskej pošty a areál firiem a reštauráciu Fort Geronimo.

V rkm 168,480 ľavobrežne zaúst'uje do toku Hron drobný vodný tok Peťovský potok. Koryto Peťovského potoka má v dotknutom úseku upravené odtokové pomery. Koryto má lichobežníkový tvar, pričom dno a svahy sú opevnené kam. dlažbou v betóne.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana Obce Hronsek pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- V rkm 166,200 – 166,840 vybudovať ľavostrannú ochrannú hrádzu od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Vzhľadom na to, že morfológia terénu neumožňuje naviazať OH do zvýšeného terénu, navrhujeme plynulo naviazať na ĽOH v Obci Hronsek a následne ju naviazať na most železničnej vlečky križujúcej tok Hron v rkm 166,840. Profil ĽOH bude nasledovný: koruna LOH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka ĽOH bude 640 a výška ĽOH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} . Výška ĽOH v celom úseku bude od 0,5 m po 0,6 m.
- V rkm 166,845 – 167,441 vybudovať ľavostranný ochranný múrik na pilotách. Ochranný múrik bude začínať naviazaním na most železničnej vlečky a ukončí sa naviazaním na cestný most. Vzhľadom na strmý svah a stiesnené pomery medzi štátnou cestou a tokom Hron je potrebné ochranný múrik staticky zabezpečiť na pilotách. Profil ľavostranného ochranného múrika bude o rozmeroch: výška múrika bude premenlivá od 1,0 m do 0,1 m, šírka múrika 0,5 m, hĺbka základu na pilotách je 0,8 m.

- V rkm 167,450 – 168,803 vybudovať ľavostranný ochranný múrik o výške od 0,3 m po 1,7 m podľa morfológie terénu. Dĺžka múrika bude 1353 m, šírka múrika 0,5 m. Ochranný múrik bude začínať naviazaním na teleso cestného mostu a ukončí sa naviazaním na teleso železnice. V mieste existujúcej rampy cca 35 m nad cestným mostom sa ochranný múrik preruší na dĺžke cca 6 m. Vynechaný otvor bude hradený provizórnym hradením. Taktiež bude potrebné prerušenie múrika na dĺžke 6 m v mieste poľnej cesty pri reštaurácii Fort Geronimo, ktoré bude taktiež hradené provizórnym hradením. V rkm cca 168,820 sú pod reštauráciou Fort Geronimo odvádzané bet. rúrou DN 600 vnútorné povrchové vody z priestoru železnice. Výustné potrubie je potrebné riešiť osadením spätnej klapky. Profil ľavostranného ochranného múrika bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude 1353 m, výška múrika od 0,3 m do 1,7 m, šírka múrika 0,5 m, hĺbka základu pod múrikom je 0,8 m.
- V rkm 168,480 ľavobrežne zaústuje do toku Hron drobný vodný tok Peťovský potok. Ochrana proti spätnému vzdutiu na Peťovskom potoku navrhujeme obojstranne vybudovať ochranný betónový múrik po cestný most križujúci Peťovský potok. Dĺžka obojstranného ochranného múrika bude 50 m, výška múrika bude 0,5 m, šírka múrika bude 0,5 m, hĺbka základu bude 0,8 m.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.35 Hodnotenie*

predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.34).

Tab. 6.34 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.35 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	5
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	4
Celkové hodnotenie alternatívy	20

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

1 944,69 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Banská Bystrica - Hron rkm 169,500 – 184,400

1. Popis nultého variantu

Stavebné objekty navrhovanej stavby sa nachádzajú v intraviláne mesta Banská Bystrica. Umiestnené sú na ľavom brehu koryta rieky Hron a na pravom brehu koryta rieky Hron a na prítokoch do Hrona. Stavba je rozdelená na nasledujúce úseky:

1. Úsek Hrona – dolný úsek, úsek Hrona vedľa štátnej cesty na pravom brehu koryta Hrona a železnice na ľavom brehu od Radvanského mosta po zaústenie Bystrice. V 1. úseku je na pravom brehu Hrona štátna cesta č. 66, rýchlostná cesta R1, jediná prístupová komunikácia do mesta z juhu od Zvolena. Na ľavom brehu je prírodný terén a v ňom nad úrovňou hladiny vody je jednokolažová železničná trať Zvolen-Banská Bystrica. V 1. úseku nie sú kultúrne pamiatky, zábery poľnohospodárskej pôdy a lesného pôdneho fondu. Ochranné pásma sa v 1. úseku nenachádzajú.
2. Úsek Hrona – stredný úsek - centrálna časť mesta, od zaústenia Bystrice po most pri Smrečine. Úsek v centrálnej časti mesta je s upraveným korytom a s nábrežnými múrmi. V tomto úseku sa nachádza aj časť súčasnej inundácie od mosta Kapitulska po most pri železničnej stanici. V 2. úseku je územie stavby urbanizované, je to mestské územie s nábrežím, mestskými chodníkmi, mestskou dopravnou infraštruktúrou, parkoviskami a mestskými odpočinkovými zónami. V 2. úseku nie sú kultúrne pamiatky, zábery poľnohospodárskej pôdy a lesného pôdneho fondu. Ochranné pásma v 2. úseku sú ochranné pásma verejnej kanalizácie, VN liniek a NN liniek.
3. Úsek Hrona – horný úsek, od mostu pri Smrečine až nad lávku pre peších na Majerskej ceste. 3. úsek je upravený úsek s obojstrannými ochrannými hrádzami. Na ľavom brehu je hrádza až po záhradkársku osadu. V mieste záhradkárskej osady sa územie na ľavom brehu nechráni pred povodňami, je to inundačné územie. Na pravom brehu 3. úsek končí 31,50 m nad ocelovou lávkou pre peších ponad Hron na Majerskej ceste. Tu sa protipovodňová línia napája na protipovodňovú líniu budovanú v rámci prístupovej cesty do priemyselného parku. V 3. úseku nie sú kultúrne pamiatky, zábery poľnohospodárskej pôdy a lesného pôdneho fondu. Ochranné pásma v 3. úseku sú ochranné pásma, VN liniek a NN liniek, plyn VTL a STL.

2. Popis technického riešenia

Navrhovaná stavba „Ochrana intravilánu mesta Banská Bystrica pred povodňami“ rieši protipovodňovú ochranu mesta v úseku Hrona od rkm 173,990 60 nad Radvanským mostom až po rkm 178,260 78, cca 30 m nad lávkou na Majerskej ceste.

Alternatíva A - protipovodňová línia:

- Stavba rieši úpravy koryta a odtokových pomerov prechodu návrhovej povodne v koryte Hrona a jeho doterajšieho inundačného územia cez intravilán mesta Banská Bystrica. Jediné územie inundácie v intraviláne mesta je ľavý breh medzi Kapitulskou ulicou a železničnou stanicou v šírke až po teleso železničného násypu. S týmto územím, ako inundačným územím pre využitie prietocnej kapacity sa počíta aj v tejto stavbe s odhadovaným rozsahom zaplavenia 4 ha. Ľavý a pravý breh mimo toto inundačné územie je chránený navrhovanou stavbou, ktorá pozostáva z vybudovania protipovodňového nábrežného múrika a k nemu prislúchajúcej časti mobilnej protipovodňovej ochrany.
- Navrhovaná stavba zabezpečí prevedenie návrhových povodňových prietokov v koryte, a k nemu prislúchajúcim ohradzovanom priestore, v priestore medzi

novými nábrežnými múrmi, v priestore súčasnom a budúcom inundačnom území. Požadované bezpečnostné prevýšenie navrhovanej ochrany nad hladinou návrhovej povodne je 1,0 m. Pevná časť protipovodňovej ochrany je do úrovne hladiny pri $Q_{\text{návrhovom}}$ a bezpečnostné prevýšenie 1,0 m a menej je navrhnuté ako mobilný hradiaci prvok. V miestach priechodov pre chodcov, prechodov cestných komunikačných prepojení, vstupov do koryta a podobne sú otvory hradené mobilnými prvkami protipovodňovej ochrany.

- Návrhová kapacita koryta medzi ochrannými líniami na ľavom a pravom brehu je na priebeh hladiny návrhovej povodne. Návrhová povodeň je daná prietokom Q_{100} , ktorý v celom riešenom úseku sa mení podľa prírastku jednotlivých významných prítokoch do Hrona.
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehových porastov, pomiestne úpravy poškodených úsekoch úprav koryta a odstránenie nánosov z vodného toku Kremnička a Tajovský potok).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - protipovodňová línia:

Výstavbou nábrežných múrov na brehu vodného toku nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Realizáciou navrhovaného opatrenia nedôjde ku zásahu do samotného koryta vodného toku, čím sa nezmenia podmienky pre vývoj prirodzeného ekosystému vodného toku ani počas nízkych prietokov.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.37 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.36).

Tab. 6.36 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.37 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	6
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	6
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	4
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	3
Celkové hodnotenie alternatívy	25

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - protipovodňová línia

39 982,66 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať stredný dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve však nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Slovenská Ľupča - Hron rkm 182,500 – 188,700

1. Popis nultého variantu

Vodný tok Hron má v celom úseku na pravom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. V spodnom úseku Hrona v rkm cca 183,075 až 183,400 dochádza pri povodňových prietokoch k prelievaniu štátnej cesty a následnému zaplavovaniu okolitých pozemkov a z časti aj priemyselného areálu (Biotika, a.s., Evonik Fermas s.r.o. a ČOV a.s.) a areálu rozvodnej trafostanice. Taktiež z časti dochádza k zaplavovaniu priemyselného areálu aj spätným vzduťím toku Dúbrava. Od rkm cca 183,400 sú zaplavované okolité pozemky, ale štátna cesta prelievaná nie je. V rkm cca 185,400 sa na pravom brehu nachádza areál prečerpávacej stanice Biotiky, a.s. slúžiacej na odber PV na priemyselné účely. Podľa indikatívnej záplavovej mapy spätné vzduťie Hrona pri povodňových prietokoch z nižšej časti zasahuje aj areál novovybudovanej a v súčasnosti rozostavanej obecnej ČOV a 9 rodinných domov na začiatku intravilánu obce. V rkm cca 186,780 pravobrežne zaústuje do toku Hron vodohospodársky významný tok Ľupčica. Podľa indikatívnej záplavovej mapy úsek na štátnou cestou a železničnou traťou nie je zaplavovaný spätným vzduťím z rieky Hron na toku Ľupčica. V úseku cca 100 m nad tokom Ľupčica je odvedenie vnútorných povrchových vôd z priestoru železničnej stanice cez priepusty DN 800 nachádzajúce sa pod železničnou traťou a štátnou cestou. Tieto vody boli v minulosti smerovo odvádzané ľavobrežne do toku Ľupčica, no tesne pred zaústením sa rozlievajú na okolitý terén. V úseku cca 320 m nad tokom Jarok je odvedenie vnútorných povrchových vôd z priestoru železničnej trate a cestnej komunikácie cez priepusty DN 1 200 nachádzajúce sa pod železničnou traťou a štátnou cestou. Uvedené vody sú následne odvádzané otvoreným kanálom do toku Hron.

Drobný vodný tok Jarok zaústuje do vo vodného toku Hron v rkm cca 187,380. V predmetnom úseku má upravené odtokové pomery. Koryto má obdĺžnikový tvar, svahy sú opevnené betónovými opornými múrmi. V úseku cca 50 m od zaústenia je križovaný cestným mostom štátnej cesty. O cca 20 m vyššie je križovaný železničným mostom a následne cez obec prechádza v prekrytom profile. Podľa indikatívnej povodňovej mapy vody vybrežujú medzi cestným a železničným mostom na úseku cca 20 m a zaplavujú okolité pozemky, železniciu a časť rodinných domov.

Vodný tok Hron má v celom úseku na ľavom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Jedná sa o úsek na ľavom brehu toku Hron v súbehu s miestnou komunikáciou do priemyselného areálu od rkm cca 187,600 po v rkm cca 187,900. V tomto úseku dochádza pri povodňových prietokoch k zaplavovaniu časti priemyselného areálu.

Vodný tok Hron má v celom úseku na ľavom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Jedná sa o úsek na ľavom brehu toku Hron v súbehu s miestnou komunikáciou do priemyselného areálu a družstva od rkm cca 187,900 a končiaceho pri cestnom moste na štátnej ceste križujúceho tok Hron v rkm cca 188,540. V tomto úseku dochádza pri povodňových prietokoch k zaplavovaniu časti priemyselného areálu a časti družstva.

Drobný vodný tok Zámocký potok zaústuje do vo vodného toku Hron v rkm cca 187,840. V predmetnom úseku nemá upravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene miestami spevnené brehovým porastom. Podľa indikatívnej povodňovej mapy vody pri povodňovej situácii vybrežujú medzi cestným a železničným mostom na úseku cca 40 m, pričom sú zaplavované okolité pozemky a niektoré rodinné domy.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana Obce Slovenská Ľupča pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Na ochranu priemyselného areálu a areálu rozvodnej trafostanice pred povodňovými prietokmi sa vybuduje na ľavom brehu toku Dúbrava (cca 40 m nad železničným mostom križujúci tok Dúbrava) ľavostranný betónový oporný múr, ktorý bude kopírovať súbeh oploteného priemyselného areálu a areálu rozvodnej trafostanice. Ľavostranný oporný múr sa ukončí za areálom rozvodnej trafostanice a naviaže sa na ľavý breh toku Dúbrava. V danom úseku bude potrebné riešiť spätnou klapkou vnútroareálovú kanalizáciu dažďových vôd DN 800 zaústujúcu ľavobrežne do toku Dúbrava tesne nad železničným mostom. Taktiež bude potrebné riešiť vyústenie odpadových vôd z ČOV DN 400 z Biotiky a.s. osadením spätnej klapky, ktoré zaústuje pravobrežne do toku Dúbrava tesne nad železničným mostom. Profil ľavostranného ochranného múrika na toku Dúbrava bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 600 m, výška múrika bude na celej dĺžke 1,0 m a šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m. Podľa indikatívnej záplavovej mapy spätné vzdutie Hrona pri povodňových prietokoch z nižšej časti zasahuje aj areál novovybudovanej a v súčasnosti rozostavanej obecnej ČOV a 9 rodinných domov na začiatku intravilánu obce. Riešenie proti spätnému vzdutiu vody z toku Hrona z nižších úsekov navrhujeme riešiť vybudovaním ochrannej hrádzky, ktorá sa naviaže od železničného telesa po vyvýšený terén nad novovybudovanou a v súčasnosti rozostavanou obecnou ČOV. Profil ochrannej hrádzky bude o rozmeroch: koruna ochrannej hrádzky bude o šírke 2,0 m, svahy budú v sklone 1:2. Dĺžka ochr. hrádzky bude cca 100 m a výška na celom úseku bude 1,0 m.
- V rkm cca 187,380 pravobrežne zaústuje do toku Hron drobný vodný tok Jarok. Ochranu proti spätnému vzdutiu z toku Hron na toku Jarok navrhujeme medzi mostom na štátnej ceste a železničným mostom vybudovať obojstranný betónový ochranný múrik, ktorý bude osadený na jestvujúcich oporných múroch. Profil obojstranného ochranného múrika na toku Jarok bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 20 m, výška múrika bude 1,5 m, šírka múrika 0,4 m.
- Na ochranu priemyselného areálu na ľavom brehu v obci Slovenská Ľupča pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm 187,600 po rkm cca 187,900 vybudovať ľavostranný ochranný betónový múr. Začiatok ľavostranného betónového múru sa naviaže na vyvýšený terén a ukončí sa v rkm cca 187,900. Profil ľavostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 300 m, výška múrika bude 1,4 m, šírka múrika 0,5 m, hĺbka základu bude 0,8 m.
- Na ochranu priemyselného areálu a družstva na ľavom brehu v obci Slovenská Ľupča pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm 187,900 po rkm cca 188,540 vybudovať ľavostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Začiatok LOH sa naviaže na ľavostranný ochranný múr a ukončí sa naviazaním na teleso cestného mosta na štátnej ceste BB-BR. Profil LOH bude nasledovný: koruna POH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka LOH bude cca 640 m a výška LOH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} . Výška LOH v celom úseku bude od 1,4 m po 0,2 m v mieste naviazania na teleso cestného mosta.
- V rkm cca 187,840 pravobrežne zaústuje do toku Hron drobný vodný tok Zámocký potok. Ochranu proti spätnému vzdutiu z toku Hron na toku Zámocký potok

navrhujeme medzi mostom na štátnej ceste a železničným mostom vybudovať obojstrannú ochrannú hrádzku. Profil obojstrannej ochrannej hrádzky na toku Zámocký potok bude o rozmeroch: koruna obojstrannej OH bude o šírke 2,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka obojstrannej OH bude cca 40 m a výška na celom úseku bude 0,8 m.

- Využitie celkovo štyroch lokalít nachádzajúcich sa pod obcou Slovenská Ľupča na prirodzenú transformáciu povodňových vln s celkovo odhadovaným rozsahom zaplavenia cca 20 ha. Druh zaplavených pozemkov - poľnohospodárska pôda.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádz je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústreďovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádz. Realizácia výstavby ochranných hrádz však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.39 Hodnotenie*

predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.38).

Tab. 6.38 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.39 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	5
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	6
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	2
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	3
Celkové hodnotenie alternatívy	20

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

1 600,95 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Lučatín - Hron rkm 191,300 – 192,500

1. Popis nultého variantu

Vodný tok Hron má v celom úseku na pravom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Jedná sa o úsek od začiatku intravilánu Obce Lučatín (rkm cca 190,560) až po zaústenie drobného vodného toku Kút (rkm cca 191,450). Pri povodňových prietokoch dochádza k vybrežovaniu vôd a následnému zaplavovaniu rodinných domov, záhrad a okolitých pobrežných pozemkov.

Drobný vodný tok Kút zaústuje do vodného toku Hron v rkm cca 191,450 a v predmetnom úseku má upravené odtokové pomery. Koryto toku Kút má tvar lichobežníka, pričom svahy a dno sú opevnené kamennou dlažbou v betóne. Na pravom aj ľavom brehu sú umiestnené rodinné domy.

Vodný tok Hron má v celom úseku na pravom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Jedná sa o úsek od zaústenia drobného vodného toku Kút (rkm 191,454) až po zaústenie drobného vodného toku Lučatínsky (rkm 191,500), ktorý je v správe Lesov SR.

Drobný vodný tok Lučatínsky potok zaústuje do vodného toku Hron v rkm cca 191,500. V predmetnom úseku má neupravené odtokové pomery. Na ľavej strane toku sa nachádzajú nezastavané pozemky a na pravej strane toku sa nachádza rodinný dom, ktorý je oplotený betónovým múrom v blízkosti toku.

Vodný tok Hron má v celom úseku na pravom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Jedná sa o úsek od zaústenia drobného vodného toku Lučatínsky potok (rkm cca 191,504) po budovu a stožiar trafostanice (rkm cca 191,800). Pri povodňových prietokoch dochádza k vybrežovaniu vôd a následnému zaplavovaniu rodinných domov, záhrad a okolitých pobrežných pozemkov.

Vodný tok Hron má v celom úseku na pravom brehu čiastočne upravené odtokové pomery. Jedná sa o úsek od rkm cca 191,900 po pilier cestného mosta križujúceho vodný tok Hron v rkm cca 192,280. V celom úseku je súbeh toku Hron so železničnou traťou. Železničný val je čiastočne stabilizovaný betónovým oporným múrom a medzi železničným valom a tokom Hron vyrastá brehový porast. Pod železnicou sú v rkm cca 191,980 a 192,050 vybudované rámové prechody o rozmeroch 200 x 80, ktoré slúžia na prechod pre peších popod železničnú trať. Taktiež v rkm cca 191,860 je pod železničnou traťou priepust DN 800 (cca 50 % zanesený), ktorým odtekajú povrchové a splaškové vody. Ľavý breh koryta toku Hrona je neupravený a v celom úseku vyrastá brehový porast. Na ľavej strane sa nachádza záhradkárska osada.

Vodný tok Hron má v celom úseku na pravom brehu neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. Jedná sa o úsek od cestného mosta križujúceho tok Hron (rkm 192,290) až po rkm cca 193,000 pri reštaurácii Grajciar.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana Obce Slovenská Ľupča pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Na ochranu obce Lučatín pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron od rkm cca 190,560 po rkm cca 191,450 navrhujeme vybudovať pravostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Začiatok POH sa

- naviaže na teleso železnice a ukončí sa naviazaním na pravý breh drobného vodného toku Kút. Profil POH bude nasledovný: koruna ĽOH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Výška POH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} . Výška POH v celom úseku bude od 0,7 m po 1,6 m.
- V rkm cca 191,450 pravobrežne zaúst'uje do toku Hron drobný vodný tok Kút. Ochranu proti spätnému vzdutiu na toku Kút navrhujeme obojstranne vybudovať ochranný betónový múrik. Profil obojstranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 60 m, výška múrika bude od 0,5 m do 0,1 m, šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
 - Na ochranu obce Lučatín pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od zaústenia potoka Kút do toku Hron v rkm 191,454 po zaústenie potoka Lučatínsky do toku Hron rkm cca 191,500 vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Začiatok pravostranného betónového múru sa naviaže na ľavostranný múr na drobnom vodnom toku Kút a naviaže sa na pravostranný múr na toku Lučatínsky potok. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 50 m, výška múrika bude 0,7 m, šírka múrika 0,5 m, hĺbka základu bude 0,8 m.
 - Drobný vodný tok Lučatínsky potok zaúst'uje do vodného toku Hron v rkm cca 191,500. Ochranu proti spätnému vzdutiu na toku Lučatínsky potok navrhujeme na pravej strane vybudovať ochranný betónový múrik, ktorý bude naviazaný na teleso železnice. Ľavá strana Lučatínskeho potoka bude riešená vybudovaním ĽOH. Ukončenie ĽOH bude naviazaním na teleso železnice. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 150 m, výška múrika bude 0,7 m, šírka múrika 0,5 m, hĺbka základu bude 0,8 m. Profil ĽOH bude nasledovný: koruna ĽOH bude o šírke 2,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka ĽOH bude cca 150 m, výška ĽOH bude 0,7 m.
 - Na ochranu obce Lučatín pred povodňovými prietokmi navrhujeme od rkm cca 191,504 po rkm cca 191,800 vybudovať pravostrannú OH cca 2 m od brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Začiatok POH sa naviaže na ĽOH Lučatínskeho potoka a ukončí sa naviazaním na teleso železnice. Profil POH bude nasledovný: koruna POH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka POH bude cca 300 m a výška POH bude 0,7 m. V uvedenom úseku bude potrebné riešiť ako vyvolanú investíciu prípadnú preložku stĺpov vzdušného elektrického vedenia.
 - Na ochranu obce Lučatín pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron v úseku od rkm 191,900 po rkm cca 192,280 vybudovať pravostranný betónový ochranný múr. Začiatok pravostranného betónového múru sa vybuduje od rkm cca 191,900 a naviaže na pilier cestného mosta križujúceho vodný tok Hron. Múrik sa vybuduje na jestvujúci betónový oporný múr popri železničnej trati. V tomto úseku bude v rkm cca 191,980 a 192,050 potrebné hradiť provizórnym hradením vybudované dva rámové prechody pre peších o rozmeroch 200 x 80 a taktiež v rkm cca 191,860 bude potrebné osadiť spätnú klapku na priepust DN 800, ktorý je pod železničnou traťou. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 380 m, výška múrika bude na celej dĺžke 0,8 m a šírka múrika bude 0,5 m.
 - Na ochranu obce Lučatín pred povodňovými prietokmi navrhujeme na toku Hron od rkm cca 192,290 po rkm cca 193,000 vybudovať pravostrannú OH cca 2 m od

brehovej čiary neupraveného vodného toku Hron. Začiatok POH sa naviaže na pilier cestného mosta a ukončí na naviazaní na teleso železnice. Profil POH bude nasledovný: koruna POH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka POH bude cca 710 m a výška POH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu. Výška POH v celom úseku bude od 1,7 m po 2,0 m.

- Využitie ľavostranného územia nachádzajúceho sa pod obcou Lučatín na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 11 ha. Druh zaplavených pozemkov - poľnohospodárska pôda.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústreďovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.41 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.40).

Tab. 6.40 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
		stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.41 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	5
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	5
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	2
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	3
Celkové hodnotenie alternatívy	18

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 2 493,81 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Brusno - Hron rkm 197,500 – 199,900

1. Popis nultého variantu

Jedná sa o pravostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 196,913 po rkm cca 197,200. Vodný tok Hron má v tomto úseku neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom. V tomto úseku je tesný súbeh železničnej trate s tokom Hron. Pri povodňových prietokoch dochádza k prelievaniu

železničného telesa a následnému zaplavovaniu okolitých pozemkov za železnicou, časti areálu obecnej ČOV a rodinných domov.

Jedná sa o pravostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 197,200 po rkm cca 198,040, kde križuje tok Hron železničný most. Vodný tok Hron má v tomto úseku neupravené odtokové pomery. Koryto je prirodzene z väčšej časti súvislo spevnené brehovým porastom a len cca 200 m pod železničným mostom je upravená kyneta toku. Pri povodňových prietokoch dochádza k prelievaniu železničného telesa a následnému zaplavovaniu okolitých pozemkov, časti areálu obecnej ČOV, rodinných domov a obecných komunikácií.

V rkm cca 197,850 sa nachádza premostenie pod železničnou traťou o rozmeroch cca šírky 5,85 m a výšky 2,30 m cez ktoré odtekajú povrchové vody a vody z územia za železničnou traťou.

Jedná sa o pravostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 198,050 (od železničného mosta križujúceho Hron) po rkm cca 198,550 (cestný most križujúci tok Hron) má tok Hron upravené odtokové pomery. V uvedenom úseku sa nachádza jestvujúca POH. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu rodinných domov, bytoviek, futbalového ihriska, slovenskej pošty, časť obecného úradu, budovy stávkovej kancelárie, budovy Bistra, budúceho rekonštruovaného zdravotného strediska, obchodu potravín, štátnej cesty a obecných komunikácií.

Jedná sa o pravostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 198,560 (cestný most križujúci tok Hron) po rkm cca 198,890 (zaústenie toku Sopotnica, ktorý je v správe Lesov SR), v ktorom má tok Hron upravené odtokové pomery. V uvedenom úseku sa nachádza jestvujúca POH. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu, rodinných domov a časť štátnej cesty a časti obecnej komunikácie.

V rkm cca 198,890 pravobrežne zaúst'uje do toku Hron drobný vodný tok Sopotnica, ktorý je v správe Lesov SR a v danom úseku má upravené odtokové pomery.

Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu časti rodinných domov a časti obecnej komunikácie.

Jedná sa o pravostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 198,895 (zaústenie toku Sopotnica do toku Hron) po rkm cca 199,181 (po začiatok jestvujúcej POH), v ktorom má tok Hron čiastočne upravené odtokové pomery. V uvedenom úseku je pravý breh spevnený brehovým porastom a v oblúku kamenným záhozom. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu časti rodinných domov, budovy Lesnej správy, obchodu s potravinami a časti obecnej komunikácie.

Jedná sa o pravostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 199,181 (začiatok jestvujúcej POH) po rkm cca 199,420 (zaústenie pravostranného bezmenného prítoku do toku Hron, ktorý je v správe Lesov SR). V uvedenom úseku sa nachádza jestvujúca POH. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu okolitých pozemkov, časti rodinných domov a časti obecnej komunikácie.

V rkm cca 199,420 pravobrežne zaúst'uje do toku Hron bezmenný prítok, ktorý je v správe Lesov SR, V danom úseku má upravené odtokové pomery. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu časti rodinných domov a časti obecnej komunikácie.

Jedná sa o pravostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 199,425 (zaústenie pravostranného bezmenného prítoku do toku Hron po rkm cca 199,950 (koniec jestvujúcej POH)). V uvedenom úseku sa nachádza jestvujúca POH. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu okolitých pozemkov a časti rodinných domov.

Jedná sa o ľavostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 198,070 (od železničného mosta križujúceho Hron) po rkm cca 198,320 (zaústenie potoka Brusnianka v správe Lesov SR do toku Hron) má tok Hron upravené odtokové pomery. V uvedenom úseku sa nachádza jestvujúci prefabrikovaný betónový múr. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu okolitých pozemkov, rodinných domov a obecných komunikácií.

V rkm cca 198,320 ľavobrežne zaúšťuje do toku Hron drobný vodný tok Brusnianka, ktorý je v správe Lesov SR, ktorý má v danom úseku upravené odtokové pomery. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu časti rodinných domov a časti obecnej komunikácie.

Jedná sa o ľavostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 198,325 (zaústenie potoka Brusnianka v správe Lesov SR do toku Hron) po rkm cca 198,550 (cestný most križujúceho Hron) má tok upravené odtokové pomery. Na danom úseku sa v určitej časti nachádza jestvujúca L'OH. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu okolitých pozemkov, rodinných domov, časti štátnej komunikácie a časti obecných komunikácií.

Jedná sa o ľavostranný úsek vodného toku Hron od rkm cca 198,560 (cestný most križujúci Hron) po rkm cca 198,900 (železničné teleso), v ktorom má tok Hron čiastočne upravené odtokové pomery. V uvedenom úseku je opevnená kyneta toku a pomedne vyrastá kríkový a brehový porast. Pri povodňových prietokoch dochádza k zaplavovaniu okolitých pozemkov, rodinných domov a časti obecnej komunikácie.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana Obce Brusno pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi v spodnej časti sa vybuduje kvôli stiesneným pomerom medzi železničnou traťou a Hronom v rkm cca 196,913 pravostranný ochranný betónový múr, ktorý sa naviaže na teleso štátnej cesty a ukončí sa v rkm cca 197,200. Spätnou klapkou je potrebné riešiť výustné potrubie z obecnej ČOV. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 287 m, výška múrika bude na celej dĺžke 1,0 m, šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi v rkm cca 197,200 sa na pravostranný oporný múr naviaže POH a ukončí sa naviazaním na teleso železničného mosta križujúceho tok Hron v rkm cca 198,040. V rkm cca 197,850 sa v mieste železničného premostenia vybuduje hrádzový priepust so zasúvadlovým uzáverom na odvádzanie vnútorných vôd z územia za železničnou traťou. Profil POH bude nasledovný: koruna POH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka POH bude cca 840 m a výška L'OH sa bude meniť podľa konfigurácie terénu a bude stanovená s bezpečnosťou 0,5 m nad hladinu Q_{100} . Výška L'OH v celom úseku bude od 1,0 m po 1,5 m.
- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm 198,050 po rkm cca 198,550 jestvujúcej POH vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Začiatok pravostranného betónového múru sa naviaže na teleso železničného mostu križujúceho tok Hron a ukončí sa naviazaním na teleso cestného mostu na štátnej ceste križujúceho tok Hron. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 500 m, výška múrika sa bude meniť podľa konfigurácie terénu. Pri železničnom moste

- bude výška cca 1,2 m a pri cestnom. moste cca 0,8 m. Šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm 198,560 po rkm cca 198,890 (zaústenie toku Sopotnica) vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Začiatok pravostranného betónového múru sa naviaže na teleso cestného mostu križujúceho tok Hron a ukončí sa na pravom brehu potoka Sopotnica. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 330 m, výška múrika bude 0,5 m, šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
 - V rkm cca 198,890 pravobrežne zaúst'uje do toku Hron drobný vodný tok Sopotnica, ktorý je v správe Lesov SR. Ochranu proti spätnému vzdutiu z toku Hron na toku Sopotnica navrhujeme vybudovať obojstranný betónový ochranný múrik. V uvedenom úseku na obecnej komunikácii v mieste mosta križujúceho tok Sopotnica sa vybuduje provizórne hradenie o celkovej dĺžke 16 m. Profil obojstranného ochranného múrika na toku Sopotnica bude o rozmeroch: dĺžka obojstranného betónového múrika bude cca 60 m, výška múrika v mieste zaústenia potoka do Hrona bude 0,5 m a ukončený bude nad cestným mostom vo výške cca 0,3 m. Šírka obojstranného múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
 - Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm cca 198,895 po rkm cca 199,181 vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Začiatok pravostranného betónového múru sa naviaže na ľavý breh potoka Sopotnica a ukončí sa naviazaním na jestvujúcu POH toku Hron. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 286 m, výška múrika bude 0,8 m, šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
 - Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi v rkm cca 199,181 po rkm cca 199,420 sa navrhuje vybudovať pravostranný ochranný betónový múr. Profil pravostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 239 m, výška múrika bude 0,8 m, šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
 - V rkm cca 199,420 pravobrežne zaúst'uje do toku Hron bezmenný prítok, ktorý je v správe Lesov SR. Ochranu proti spätnému vzdutiu z toku Hron na bezmennom prítoku navrhujeme na pravej strane vybudovať ochranný múrik a ukončiť ho naviazaním na teleso cestnej komunikácie. Na ľavej strane navrhujeme prevýšiť jestvujúcu ľavostrannú ochrannú hrádzku na bezmennom prítoku a taktiež bude ukončená naviazaním na teleso cestnej komunikácie. Profil pravostranného ochranného múrika na bezmennom prítoku bude o rozmeroch: dĺžka pravostranného. betónového múrika bude cca 100 m, výška múrika v mieste zaústenia potoka do Hrona bude 0,8 m a ukončený bude na teleso cestnej komunikácie vo výške cca 0,3 m. Šírka pravostranného. múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m. Profil prevýšenej LOH na bezmennom prítoku bude nasledovný :koruna POH bude o šírke 1,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka LOH bude cca 100 m a výška LOH v mieste zaústenia potoka do Hrona bude 0,8 m a ukončená bude na teleso cestnej komunikácie vo výške cca 0,3 m.
 - Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi v rkm cca 199,425 po rkm cca 199,950 sa dobuduje prevýšenie jestvujúcej POH na toku Hron. V tomto úseku bude potrebné prevýšiť aj jestvujúci hrádzový priepust, ktorý je v správe Lesov SR

ako aj jestvujúci hrádzový priepust v správe našej organizácie. Profil prevýšenej POH bude nasledovný: koruna POH bude o šírke 3,0 m, návodný aj vzdušný svah bude v sklone 1:2. Dĺžka POH bude cca 525 m a výška prevýšenej POH bude v celom úseku cca 0,8 m vrátane bezpečnosti 0,5 m nad hladinu Q_{100} . V rkm 199,570 v mieste hrádzového priepustu navrhujeme vybudovať čerpaciu stanicu na prečerpávanie vnútorných vôd.

- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm 198,070 po rkm cca 198,320 vybudovať ľavostranný ochranný betónový múr. Začiatok ľavostranného betónového múru sa naviaže na telesom železničného mostu križujúceho tok Hron a ukončí sa naviazaním na ľavý breh potoka Brusnianka. Ochranný múr bude vybudovaný v pôvodnej trase jestvujúceho prefabrikovaného ochranného múra, ktorý v súčasnosti nezabezpečuje ochranu príľahlého územia a bude ho potrebné odstrániť. Profil ľavostranného ochranného múra na toku Hron bude o rozmeroch: Dĺžka múrika bude cca 250 m, výška múrika bude na celej dĺžke cca 1,4 m. Šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m. V rkm 198,100 v mieste hrádzového priepustu navrhujeme vybudovať čerpaciu stanicu na prečerpávanie vnútorných vôd
- V rkm cca 198,320 ľavobrežne zaúst'uje do toku Hron drobný vodný tok Brusnianka, ktorý je v správe Lesov SR. Ochranu proti spätnému vzdutiu z toku Hron na toku Brusnianka navrhujeme vybudovať obojstranný betónový ochranný múrik ktorý sa ukončí pri železničnom moste križujúceho tok Brusnianka. V úseku na obecnej komunikácii v mieste cestného mostu sa vybuduje provizórne hradenie o celkovej dĺžke 70 m. Profil obojstranného ochranného múrika na toku Brusnianka bude o rozmeroch: Dĺžka obojstr. betónového múrika bude cca 115 m, výška múrika v mieste zaústenia potoka Brusnianka do Hrona bude 1,4 m a ukončený bude pri železničnom moste vo výške cca 0,3 m. Šírka obojstranného múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude na pravej strane 0,8 m a na ľavej strane sa múrik vybuduje na jestvujúco prefabrikovanom opornom múre.
- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm 198,325 po cestný most v rkm cca 198,550 vybudovať na jestvujúcej L'OH toku Hron ľavostranný ochranný betónový múr. Začiatok ľavostranného betónového múru sa naviaže na pravý breh potoka Brusnianka a ukončí sa naviazaním na teleso cestného mostu na štátnej ceste križujúceho tok Hron. Profil ľavostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 225 m, výška múrika sa bude meniť podľa konfigurácie terénu. Pri zaústení potoka Brusnianka bude výška cca 1,4 m a pri cestnom moste cca 0,4 m. Šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
- Na ochranu Obce Brusno pred povodňovými prietokmi navrhujeme v úseku od rkm cca 198,560 po rkm cca 198,900 vybudovať na ľavom brehu toku Hron ľavostranný ochranný betónový múr. Začiatok ľavostranného betónového múru sa naviaže na teleso cestného mosta na štátnej ceste križujúceho tok Hron a ukončí sa naviazaním na teleso železnice. Profil ľavostranného ochranného múrika na toku Hron bude o rozmeroch: dĺžka múrika bude cca 340 m, výška múrika bude na celom úseku cca 1,0 m. Šírka múrika bude 0,5 m a hĺbka základu bude 0,8 m.
- Využitie ľavostranného územia nachádzajúceho sa pod obcou Brusno na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 4 ha. Druh zaplavených pozemkov - poľnohospodárska pôda, lúky.

- Opatrenia na lesných porastoch (oprava upravených úsekov vodných tokov Bukovec a Ráztoka v intraviláne obce).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.43 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov* (Tab. 6.42).

Tab. 6.42 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.43 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	7
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	7
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	2
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	5
Celkové hodnotenie alternatívy	26

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 4 735,35 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať stredný dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve však nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Nemecká - Hron rkm 200,400 – 205,600

1. Popis nultého variantu

Tok Hrona, koryto zväčša prirodzeného charakteru s krovitým, súvislým aj nesúvislým brehovým porastom, pravá strana je ohraničená prirodzeným terénom pod cestným telesom,

Ľavá strana je znížená s blízkou uličnou zástavbou od 5 do 15 m a viac, jestvujúca nepostačujúca LOH, ohrozené aj obecný úrad, IBV, bytovka, miestne komunikácie, obecné prevádzkarne, hasičňa, futbalové ihrisko. Jestvujúca LOH je podľa záplavovej mapy nevyhovujúca, je nutné jej prevýšenie a tiež je nutné riešiť priepustnosť podložia OH.

V rkm 203,470 sa nachádza objekt MVE prevádzkovateľ Železiarne Podbrezová a.s. s objektmi ubytovanej obsluhy a čerpacia stanica povrchovej vody PTCHEM Dubová. V riešenom území sa nachádza pravostranný prítok Hrona Zámostský potok, pri spätnom vzduť cez prekrytý úsek sú ohrozené rodinné domy, miestne komunikácie, obchod.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana Obce Nemecká pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- POH: ochranný múrik (160 bm + cca 100 bm zaviazanie do terénu) základných parametrov: riečny kilometer od 202,120 do 202,280, dĺžka PPO: 260 m, ochranný múrik (+ provizórne hradenie miestnej komunikácie), výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: jestvujúca OH 201,560 – 202,150, prevýšenie a vybudovanie ochranného múrika o 0,7 m.
- V rkm 202,015 vmieste hrádzového priepustu navrhujeme vybudovať čerpaciu stanicu na prečerpávanie vnútorných vôd.
- LOH: ochranný múrik (180 bm) základných parametrov: riečny kilometer 202,150 – 202,330, dĺžka PPO: 180 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: ochranný múrik (70 bm) základných parametrov: riečny kilometer 202,770 – 202,840, dĺžka PPO: 70 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: ochranná hrádza (310 bm) základných parametrov: riečny kilometer 202,840 – 203,150, dĺžka PPO: 310 m, ochranná zemná hrádza o sklone svahov 1:2, výška PPO: 1,70 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- LOH: ochranný múrik (550 bm) základných parametrov: riečny kilometer 203,150 – 203,700, dĺžka PPO: 550 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Ľavostranný prítok z areálu PTCHEM (Dubová), spätné vzduťie cez most cestného telesa, ohrádzovanie proti spätnému vzduťiu.
- POH: ochranná hrádza zemná (470 bm) základných parametrov: riečny kilometer 203,800 – 204,270, dĺžka PPO: 470 m, zemná hrádza o sklone svahov 1:2, výška PPO: 2,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (180 bm) základných parametrov: riečny kilometer 204,270 – 204,450, dĺžka PPO: 180 m, ochranný múrik, výška PPO: 2,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 420,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Bude nutné zabezpečiť prečerpávanie vôd pravostranného prítoku Zámostský potok v prekrytej časti.

- Využitie územia nachádzajúceho sa nad obcou Nemecká na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 89 ha. Druh zaplavených pozemkov - lúky a sprievodné porasty.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Vybudovanie ochranných hrádzi pozdĺž vodných tokov spôsobuje počas zvýšených vodných stavov zadržiavanie vôd prirodzene gravitujúcich z chráneného územia do toku. Vnútročné vody spôsobujú pri nedokonalom odvodnení v jesennom, zimnom a zvlášť v jarnom období záplavy a podmáčanie pozemkov, čo na začiatku vegetačného obdobia zapríčiňuje oneskorené začatie jarných poľnohospodárskych prác. V takýchto lokalitách je jediným riešením prečerpávanie vnútorných vôd do koryta vodného toku, či už pomocou mobilných čerpacích zariadení, alebo výstavbou čerpacích staníc. Nakoľko sa pri čerpacích staniaciach jedná o bodové stavby, má vybudovanie len lokálny vplyv na životné prostredie, pričom pozitívne ovplyvňujú pôdny vodný režim a zabezpečujú ochranu príslušného územia pred zaplavením vnútornými vodami.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.45 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.44).

Tab. 6.44 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.45 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	5
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	5
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	2
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	5
Celkové hodnotenie alternatívy	21

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

3 204,49 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej

pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Predajná - Jasenský potok rkm 0,870 – 2,370

1. Popis nultého variantu

V spodnej časti má tok Jasenského potoka má koryto upravené, čiastkovo opevnené ťažkým typom opevnenia z IBT dielcov, pravá strana ohrozeného úseku môže byť zasiahnutá vybreženou vodou počas povodňových prietokov, ohrozené IBV, miestne komunikácie.

V hornej časti obce je koryto Jasenského potoka zväčša prirodzeného charakteru s krovitým a nesúvislým brehovým porastom, bez čiastkovej úpravy koryta toku, nie je kapacitne postačujúce na Q_{100} , pravá strana ohrozeného úseku môže byť zasiahnutá vybreženou vodou počas povodňových prietokov, ohrozené IBV, miestne komunikácie, vybavenosť, obecny úrad. V dolnej časti úseku sa nachádza hať a MVE, prevádzkovateľ Železiarne, a.s. Podbrezová.

2. Popis technického riešenia

Predmetom je ochrana ohrozenej časti intravilánov obcí a cieľom PZ je návrh PPO na návrhový prietok Q_{100} . Nakoľko obec je zastavaná po brehoch vodného toku, je ohrozený prakticky celý intravilán s centrom obce, preto nami navrhované opatrenia boli presunuté pre efektívne účinky zadržania vody z n-ročných zrážok a stiesnené pomery, nad intravilán v povodí významných prítokov, zväčša obhospodarovanom podnikom LESY SR OZ Slovenská Ľupča a urbárska spoločnosť Jasenie. Ochranné prvky v intraviláne budú navrhnuté na redukované prietochné množstvá Q_{red} . zväčša vo forme kapacitnej korytovej úpravy, $Q_{red}=Q_{5-20}$.

Alternatíva A - korytová úprava:

- Doplnenie chýbajúcich úsekov úpravy odtokových pomerov Jasenského potoka základných parametrov: riečny kilometer od 0,870 do 1,550, dĺžka korytovej úpravy: 200 m, profil: jednoduchý obdĺžnik/lichobežník, šírka v dne PPO: 5,0 m, sklon svahov: 1:1 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{red}= 37,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m,
- Korytovú úpravu Jasenského potoka základných parametrov: riečny kilometer od 1,650 do 2,370, dĺžka PPO: 720 m, profil: jednoduchý lichobežník, šírka v dne PPO: 6,0 m, sklon svahov: 1:2 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{red}= 37,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

Alternatíva B - poldre Lomnistá a Jasenský:

- Redukovanie prietokov na ľavostrannom prítoku Lomnistá suchým poldrom (profil v rkm 2,300).
- Redukovanie prietokov Jasenského potoka záchytným poldrom v rkm cca 7,600, potrebná redukcia z cca $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (súčet s Lomnistou je $45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia

Alternatíva A - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže

dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Alternatíva B - poldre Lomnista a Jasenský:

Polder z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Jeho výstavbou však nedochádza k výraznému narušeniu rázu krajiny, polder len minimálne zasahuje do migračnej priestupnosti vodného toku, nakoľko úprava koryta je potrebná len v mieste a blízkosti výstavby. V lokalitách so zaklesnutou hladinou podzemnej vody sa môže funkcia suchej nádrže navyše prejavovať pozitívnym vplyvom na zvýšenie hladiny podzemnej vody. Nevýhodou môže byť väčší rozsah stavebných objektov hrádzí na dosiahnutie potrebného objemu, komplikovanejšie návrhové riešenie regulačného nátokového priepadu a pomalšie vypúšťanie vody zo zátopového priestoru po povodni a tým horšia účinnosť pri viac vrcholových povodňových vlnách.

Výstavbou poldra sa zabezpečí stabilizácia sociálnych podmienok chránenej oblasti, zvýši ochrana zdravia a života obyvateľov v chránenom území, umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Zároveň dôjde ku zníženiu sekundárnych materiálnych škôd, zmiernenia sa následky niektorých typov prívalových a ľadových povodní. Vo všeobecnosti nie je možné vyčíslit' ekonomické dopady výstavby poldra vzhľadom k tomu, že polder nepredstavuje klasickú vodnú nádrž, i keď má rovnaké technické prvky (hrádzu, regulačné objekty, zátopovú oblasť). Pri každom návrhu tohto technického riešenia protipovodňovej ochrany ide o individuálne posúdenie ekonomických prínosov, ktoré je závislé od konkrétnych podmienok v danej lokalite.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.47 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.46).

Tab. 6.46 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.47 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	3	1
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	1	3
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	0	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	6
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	1	4
Celkové hodnotenie alternatív	5	18

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava 442,56 tis. €

Alternatíva B - poldre Lomnistá a Jasenský 1 288,90 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne

lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Podbrezová - Hron rkm 209,300 – 215,400

1. Popis nultého variantu

V spodnej časti obce je koryto Hrona zväčša prirodzeného charakteru s krovitým a súvislým brehovým porastom, pravá strana je ohraničená prirodzeným terénom a cestným telesom, pravostranný prítok: Vajskovský potok, ohrozené IBV, škôlka, bytovka, motorest, ľavá strana je znížená ohraničená telesom železničnej trate, ohrozené sú miestne komunikácie, kovošrot, expedičný sklad štátneho podniku Lesy SR. Jestvujúca úprava Vajskovského potoka je nevyhovujúca, je nutné jej prevýšenie voči spätnému vzdutiu, rovnako ako pri vodnom toku Čelno

V strednej časti obce je koryto Hrona zväčša prirodzeného charakteru s krovitým, súvislým aj nesúvislým brehovým porastom, pravá strana sa nachádza v zátopovej oblasti a ohrozené sú št. cesta I/66, autobusové nádražie s vybavením, IBV časť Skalica, ČOV obce, objekt futbalového ihriska prevádzkovateľ Železiarne Podbrezová a.s.,

V hornej časti obce je koryto Hrona prirodzeného charakteru s nesúvislým brehovým porastom, ľavá strana sa nachádza v zátopovej oblasti a ohrozené sú 3 rodinné domy.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana Obce Podbrezová pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- V spodnej časti obce: POH - ochranná zemná hrádza a ochranný múrik (500 bm a 200 bm + zaviazanie do telesa cesty I/66) základných parametrov: riečny kilometer 209,750 – 210,450, dĺžka PPO: 700 m, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 390,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m. ĽOH - ochranná zemná hrádza a ochranný múrik (500 bm a 200 bm + zaviazanie do telesa železnice, základných parametrov: riečny kilometer 209,750 – 210,450, dĺžka PPO: 700 m, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 390,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- V strednej časti obce: POH - ochranný múrik (950 bm) základných parametrov: riečny kilometer 211,350 – 212,300, dĺžka PPO: 950 m, ochranný múrik, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 375,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m. Ohradzovanie proti spätnému vzdutiu na pravostrannom prítoku Brezová.
- V hornej časti obce: ĽOH - ochranná zemná hrádza (150 bm) základných parametrov: riečny kilometer 215,050 – 215,500, dĺžka PPO: 150 m, ochranná hrádza, výška PPO: 2,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 340,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Využitie územia nachádzajúceho sa pod obcou Podbrezová na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 17 ha. Druh zaplavených pozemkov - lúky.

- Opatrenia na lesných porastoch (oprava poškodených prehrádzok a vývarov na Brezovom potoku).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacia metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacia metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.49 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.48).

Tab. 6.48 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.49 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	3
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	2
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	4
Celkové hodnotenie alternatívy	16

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

17 440,89 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Valaská - Hron rkm 215,200 – 218,300

1. Popis nultého variantu

Tok Hrona má v danom úseku koryto upravené max. na prietok Q_5 s krovitým a súvislým brehovým porastom, je tu vybudovaná hať na odber pre ŽP a.s., pravá strana je ohraničená cestným telesom (I/66). Pri zvýšených vodných stavoch dochádza ku zaplavovaniu pozemkov na ľavej strane Hrona.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Valaská pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- EOH: ochranná zemná hrádza (570 bm) základných parametrov: riečny kilometer 215,450 – 216,020, dĺžka PPO: 570 m, výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 340,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Využitie územia nachádzajúceho sa nad obcou Valaská na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 22 ha. Druh zaplavených pozemkov - lúky a sprievodné porasty.
- Opatrenia na lesných porastoch (odstránenie nánosov na brehovom opevnení a oprava miestami narušenej regulácie na vodnom toku Valaská).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacia metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.51 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.50).

Tab. 6.50 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.51 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	11

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

6 184,68 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej

pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Brezno - Hron rkm 220,300 – 227,750

1. Popis nultého variantu

V spodnej časti mesta má tok Hrona koryto upraveného charakteru s úpravou vybudovanou v 30-tich rokoch minulého storočia, kapacita koryta ÚT je na viacerých miestach znížená navážkami a ani pôvodná kapacita nepostačuje na prevedenie Q_{100} , ľavá strana je ohraničená valom železničného telesa, ohrozené sú železničná stanica, sídla a prevádzky rôznych spoločností, expedičný sklad dreva (Lesy mesta Brezno), spoločnosti a prevádzky v (bývalé Mostárne Brezno) pravá strana s blízkou uličnou zástavbou - od 20 do 400 m, ohrozené bytové domy (sídliisko Západ ŠLN), vybavenosť, penzionáty, školy, škôlky aj miestne komunikácie.

V strednej časti je vybudovaný pravostranný nábrežný múr, jestvujúca ÚT nepostačujúca, územie je z ľavej strany ohraničené železnicou, na pravej strane ohrozené bytové domy, rodinné domy, občianska vybavenosť a pošta. Pravostranný prítok Hrona Drakšiar (Predné Halny), medzi železnicou a nad oporným múrom cesty I/66 obojstranné záplavové územie, ohrozené 3 súkromné spoločnosti a prevádzky, SSC Brezno a ČOV mesto/časť Židlovo.

V hornej časti má tok Hrona koryto prirodzeného charakteru s krovitým a nesúvislým brehovým porastom, pravá strana je nižšie položená, nachádzajú sa v ohrození súkromné spoločnosti a IBV, ľavá strana je vyššie položená železničné teleso.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu mesta Brezno pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- EOH: ochranný múrik (550 bm), základných parametrov: riečny kilometer 220,400 – 220,950, dĺžka PPO: 550 m, hrúbka: 0,5 m, výška PPO: 1,50 m; zemná hrádza: rkm 221,400 – 221,850, dĺžka 450 bm, sklon 1:2, výška PPO: 1,0 m; + prevýšenie OH (spätné vzdutie) Kabátovský potok, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m,
- POH: ochranný múrik (350 bm), zemná hrádza (1195 bm) základných parametrov: múrik: riečny km: 220,800 – 220,900, 221,120 – 221,250, 221,720 – 221,840, hrádza: riečny kilometer 220,550 – 220,800, ďalej 220,900 – 221,120, 221,250 – 222,095 dĺžka PPO: 1195 m, sklon svahov (1:2 návodného aj vzdušného svahu), výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m,
- POH: ochranný múrik (cca 1255 bm), základných parametrov: rkm: 222,095 – 223,350, výška PPO: 0,50 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- OH: ľavá strana: ochranný múrik (cca 300 bm), výška PPO: 0,5 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, rkm 223,650 – 223,950. a pravá strana detto, rkm 223,830 – 224,050, ochranný múrik (cca 220 bm) pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (370 bm) základných parametrov: riečny kilometer 225,500 – 225,870, dĺžka PPO: 370 m, hrúbka 0,4 m, výška PPO: 0,60 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 230,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

- Využitie územia nachádzajúceho sa nad mestom Brezno na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 16 ha. Druh zaplavených pozemkov - lúky a sprievodné porasty.

Alternatíva B - vodná nádrž Rohozná:

- Vybudovanie vodnej nádrže na ľavostrannom prítoku Rohozná v rkm 0,400 s celkovým objemom priestoru nádrže 25,80 mil. m³ a retenčným objemom 2,8 mil. m³.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

Alternatíva B - vodná nádrž Rohozná:

Priaznivé účinky nádrží a vodných stavieb sú vo viacerých vodohospodárskych efektoch. Základnou funkciou nádrží je časové prerozdelenie prietokov tak, aby sa dali racionálnejšie využívať. Retenčný priestor viacúčelových nádrží v čase nadmerných zrážok slúži na zachytenie povodňových prietokov a časovo priaznivejšie rozloženie povodňovej vlny, čím sa znížia nároky na protipovodňovú ochranu na území pod vodnou nádržou. Priaznivý vplyv na zlepšenie socioekonomických podmienok má celková stabilizácia vodohospodárskych podmienok vo vodnom toku pod nádržou, zabezpečenie povodňovej ochrany v úseku pod nádržou, zabezpečenie odberov vody z nádrže pre zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou, ako aj ekologicky prijateľnú výrobu elektrickej energie.

Navrhovaná vodná nádrž zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území a umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Svojím retenčným objemom zachytí povodňovú vlnu a transformuje povodňových prietokov Q_{100} na bezpečný prietok. Akumuláciou vody sa vytvoria zásoby pre hospodárske a iné využitie. Vybudovaním nádrže vznikne nový, všestranne hospodársky využiteľný vodný ekosystém. Vyrovnaním

prietokov počas roka sa stabilizujú vodohospodárske podmienky vo vodnom toku pod vodnou nádržou a súčasne bude možné garantovať minimálny prietok. Vodná nádrž z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Výstavbou vodnej nádrže dôjde k výraznému obmedzeniu migračnej priechodnosti vodného toku pre živočíchy, v odôvodnených prípadoch k úplnému prerušeniu migračnej kontinuity. Zároveň vzniknú obmedzenia pre hospodársky rozvoj v jej ochranných pásmach. Nepriaznivým efektom výstavby vodnej stavby je radikálny zásah do prírodného prostredia, často nutnosť čiastočnej alebo úplnej likvidácie osídlenia v zátopovom území a nebezpečenstvo pre obyvateľstvo vyplývajúce z prípadného pretrhnutia priehrady a vznik prielomovej vlny. Ďalej je potrebné prehodnotiť vplyv nádrže na drenážne systémy v zátopovej oblasti a jej blízkosti ako aj ovplyvnenie režimu prúdenia podzemných vôd v počas prevádzky vodnej nádrže. Výstavbou nádrže môžu byť v závislosti od veľkosti zatopenej plochy čiastočne ovplyvnené aj miestne mikroklimatické podmienky.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.53 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.52).

Tab. 6.52 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.53 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	5	5

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	3	5
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4	9
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	2
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	8
Celkové hodnotenie alternatívy	14	29

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 3 960,82 tis. €

Alternatíva B - vodná nádrž Rohozná 137 200,00 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť stredným dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Beňuš - Hron rkm 229,800 – 235,000

1. Popis nultého variantu

V hornej časti je koryto Hrona prirodzeného charakteru s krovitým a nesúvislým brehovým porastom, pravá strana je ohraničená valom železničného telesa, ľavá strana je znížená s blízkou uličnou zástavbou od 5 do 15 m, ohrozená je aj miestna komunikácia, obecné prevádzkarne, hasičská zbrojnica. Na dolnom konci úseku (rkm 233,670) sa nachádza križovanie Hrona miestnou komunikáciou - mostným objektom, ktorého prietokový profil je nedostatočnej kapacity.

Pravostranný prítok Hrona tvorí Hlboká (Braväcovo), spätné vzduťie cez most železničného telesa medzi cestou I/66 a železnicou ohrozuje rodinné domy a železnicu. Spätné vzduťie pravostranného prítoku Hrona Dolinka (Gašparovo) cez most železničného telesa medzi cestou I/66 a železnicou ohrozuje rodinné domy, pílu a železnicu.

V spodnej časti obce je koryto Hrona prirodzeného charakteru s krovitým a nesúvislým brehovým porastom, pravá strana je nižšie položená - inundácia, ľavá strana je vyššie položená, ohrozené prístupová komunikácia a expedičný sklad štátnych lesov, zariadenie futbalového ihriska. V riešenom území sa nachádza MVE Beňuš, hať je nad riešeným úsekom.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Beňuš pred povodňovými prítokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- LOH: ochranný múrik (80 bm), zemná hrádza (270 bm) základných parametrov: rkm 233,650 – 234,000, dĺžka PPO: 350 m, sklon svahov (1:2 návodného aj vzdušného svahu), výška PPO: 1,20 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m. Pri návrhu je rešpektovaná existujúca zástavba v danej obci.
- POH: spätného vzduťia ochranný múrik (cca 20 bm), výška PPO: 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- OH obojstranne: spätného vzduťia ochranný múrik (cca 20 bm), výška PPO: 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, 530,890 m n.m.
- POH: zemná hrádza (100 bm) základných parametrov: riečny kilometer 231,200 – 231,300, dĺžka PPO: 100 m, sklon svahov (1:2 návodného aj vzdušného svahu), výška PPO: 1,10 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 190,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- Využitie územia nachádzajúceho sa pod obcou Beňuš na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 26 ha. Druh zaplavených pozemkov - lúky a sprievodné porasty.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava prehrádzok na vodnom toku Braväcovo).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzí je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prítok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prítoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádzie. Realizácia výstavby ochranných hrádzí však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.55 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.54).

Tab. 6.54 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.55 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	3
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Celkové hodnotenie alternatívy	11

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 8 278,52 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Polomka - Hron rkm 242,300 – 245,000

1. Popis nultého variantu

Tok Hrona má koryto prirodzeného charakteru (a/1) a s čiastkovou úpravou (a/2) s krovitým a nesúvislým brehovým porastom, a/1): ľavá strana (243,100 – 243,250: 150 bm) je znížená s blízkou uličnou zástavbou - od 5 do 15 m, a/2): pravá strana (243,400 – 243,650: 250 bm) je ohraničená valom železničného telesa, zvýšeným terénom, významný prítok Ždiarsky potok (správa Lesy SR), do zátopy sa dostáva IBV a čerpacia stanica na odber povrchovej vody spoločnosti RETTENMEIER.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Polomka pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- (a/1) LOH: ochranný múrik (300 bm), základných parametrov: rkm 243,100 – 243,400, dĺžka PPO: 300 m, výška PPO: 1,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 155,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- (a/2) POH/ÚT: navýšenie pravostranného terénu, resp. OH, dĺžka 250 m, výška: 1,2 + 0,5m :1,7m, nutné riešenie aj spätného vzdutia od Hrona na prítoku.
- POH: prevýšenie ochrannej hrádze zeminou (cca 200 bm), výška PPO: 0,70 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 147,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 244,000 – 244,200.
- Využitie územia nachádzajúceho sa pod obcou Polomka na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 21 ha. Druh zaplavených pozemkov - lúky a sprievodné porasty.

- Opatrenia na lesných porastoch (odstránenie nánosov a oprava porušených miest korytovej úpravy na vodnom toku Polomka).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q₁₀₀ dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacía metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.57 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.56).

Tab. 6.56 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
---------------------------------	-------------	--------------

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.57 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	10

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

4 909,28 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Závadka nad Hronom - Hron rkm 247,600 – 250,100

1. Popis nultého variantu

Tok Hrona má koryto prirodzeného charakteru s krovitým a nesúvislým brehovým porastom a s čiastkovou úpravou opevnením železničného telesa, a/1): ľavá strana (248,300 – 248,450: 150 bm) je znížená s blízkou uličnou zástavbou - od 5 do 15 m, nad aj pod cestným mostom, a/2): pravá strana (248,300 – 248,450: 150 bm) je ohraničená valom železničného telesa, ktoré tiež prelieva, významný prítok pravostranný (správa Lesy SR), zabezpečenie proti spätnému vzdutiú.

Na ľavostrannom zníženom brehu Hrona hrozí zatopenie 10 rodinných domov. V rkm 249,080 sa nachádza zaústenie ľavého prítoku Hronec (správa Lesy SR). Pravostranná inundácia ohrozuje 3 rod. domy zaplavením pri MVE Závadka rkm 248,700.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Polomka pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- (a/1) EOH: ochranný múrik (150 bm), základných parametrov: rkm 248,300 – 248,450, dĺžka PPO: 150 m, výška PPO: 1,20 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 140,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- (a/2) POH/ÚT: navýšenie pravostranného telesa železnice, resp. OH, dĺžka 150 m, výška: 1,2 + 0,5m : 1,7m, nutné riešenie aj spätného vzdutiú od Hrona na prítoku.
- EOH: ochranná hrádza zemná (cca 230 bm), výška PPO: 1,20 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 140,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 249,050 – 249,280.
- POH zemná hrádza bodová ochrana 248,700.
- Opatrenia na lesných porastoch (odstránenie nánosov a oprava porušených miest korytovej úpravy na miestnych vodných tokoch).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacia metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie

vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.59 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.58).

Tab. 6.58 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.59 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov \leq 12
2. malý dopad	$12 <$ počet bodov \leq 24
3. stredný dopad	$24 <$ počet bodov \leq 36
4. výrazný dopad	$36 <$ počet bodov \leq 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov $>$ 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

4 989,89 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Pohorelá - Hron rkm 256,300 – 259,450

1. Popis nultého variantu

Horný tok Hrona má koryto prirodzeného charakteru s nesúvislým a prestarnutým brehovým porastom, pravá strana inundácie je ohraničená valom cestného telesa s blízkou uličnou zástavbou - od 5 do 20 m, ľavá strana s blízkou uličnou zástavbou - od 15 m, hospodárske budovy aj na brehovej čiare. V oblasti sa nachádza domov sociálnych služieb, polícia, správa štátneho podniku Lesy SR.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Pohorelá pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - korytová úprava:

- Vzhľadom na stiesnené pomery v záujmovom území korytovú úpravu toku: rkm 258,100 – 258,380, dĺžka 280 bm, sklon svahov 1:2 (zához z lom. kameňa), šírka dna: 6,3 m, výška 2,4 kapacita profilu po úprave je $Q_{100} = 67,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- Je potrebné zvážiť a navrhnúť predĺženie PPO proti toku, vzhľadom na možné riziká zaplavenia intravilánu obce podľa sledovaných hladín pri povodňových prietokoch v r. 2010.
- Opatrenia na lesných porastoch (odstránenie nánosov na brehovom opevnení a oprava porušených miest korytovej úpravy na vodnom toku Kopanica).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie

vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.61 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.60).

Tab. 6.60 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.61 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	0
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	6

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava

2 723,59 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Val'kovňa - Hron rkm 260,400 – 263,900

1. Popis nultého variantu

Horný tok Hrona má koryto prirodzeného charakteru s nesúvislým brehovým porastom, pravá strana je ohraničená valom železničného telesa, ľavá strana je znížená s blízkou uličnou zástavbou - od 5 do 15 m, hospodárske budovy aj na brehovej čiare, v oblasti sa mení charakter využitia zástavby na rekreačnú.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Pohorelá pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - korytová úprava:

- Vzhľadom na stiesnené pomery a absenciu pravostrannej inundácie korytovú úpravu toku v záujmovom území: rkm 263,150 – 263,750, dĺžka 600 m, sklon svahov 1:2 (zához z lom. kameňa), šírka dna: 6,0 m, výška 2,2, kapacita profilu po úprave je $Q_{100} = 67,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- Bezpečnosť PPO vo výške 0,5 m nad návrhový prietok.
- Opatrenia na lesných porastoch (odstránenie nánosov na brehovom opevnení na vodnom toku Šumiac).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia

Alternatíva A - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dňa a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.63 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.62).

Tab. 6.62 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.63 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	0
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	6

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava

4 123,13 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

VODNÝ TOK ČIERNY HRON

Valaská - Čierny Hron rkm 0,000 – 1,200

1. Popis nultého variantu

Územie na ľavej strane Čierneho Hrona je znížené, sčasti ohraničené telesom železničnej trate (v telese sú vynechané 2 priechody pre peších a premostenie Č. Hrona). Tok Čierneho Hrona má koryto zväčša prirodzeného charakteru s krovitým, súvislým aj nesúvislým brehovým porastom ohrozené sú miestne komunikácie, 5 bytových domov, súkromné garáže, drobné prevádzkarne, záhradkárska osada, ČOV.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Pohorelá pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

POH: zemná hrádza (500 bm) základných parametrov: rkm 0,050 – 0,550, dĺžka PPO: 500 m, výška PPO: 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacia metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie

vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.65 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.64).

Tab. 6.64 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.65 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	11

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

529,59 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Hronec - Čierny Hron rkm 1,200 – 4,400

1. Popis nultého variantu

Tok Čierneho Hrona má koryto prirodzeného charakteru s krovitým a nesúvislým (prestarnutým) brehovým porastom a v súčasnosti realizovanou investičnou akciou PPO, pravá strana (1,300 – 1,500: 200 bm) je znížená s blízkou uličnou zástavbou - od 5 do 20 m, realizovaný je ochranný múrik na Q_{50} . Ľavá strana (1,300 – 1,500: 200 bm) je ohraničená terénom resp. valom železničného telesa, ktoré tiež miestne prelieva, ohrozenie expedičného skladu drevnej hmoty (správa Lesy SR), v súčasnosti prebieha výstavba protihlukovej bariéry, budovaná je na brehovej čiare.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Hronec pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - protipovodňová línia:

- EOH: ochranný múrik (200 bm), základných parametrov: rkm 1,300 – 1,500, dĺžka 200 m, výška 1,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH/ÚT: navýšenie pravostranného ochranného múrika, na úroveň hl. pri Q_{100} , dĺžka 200 m, výška: 1,0 m.
- EOH: ochranný betónový múrik (cca 150 bm), výška 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 1,700 – 1,850.
- POH: ochranný betónový múrik (cca 200 bm), výška 1,0 m, kapacita profilu pri hladine $Q_{100} = 170,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, rkm 1,900 – 2,100.

Alternatíva B - polder Osrblie:

- V rámci zabezpečenia protipovodňovej ochrany územia boli v danej geografickej oblasti vybraté dve lokality vhodné na výstavbu poldrov z pohľadu získania čo najväčších retenčných objemov v miestnych geomorfologických pomeroch, a to na vodnom toku Osrblianka v rkm 4,000 a 7,300.

Alternatíva C - vodárenská nádrž Hronček:

- Vybudovanie vodnej nádrže na ľavostrannom prítoku Kamenistý potok v rkm 1,000 s celkovým objemom priestoru nádrže 29,60 mil. m^3 a retenčným objemom 1,2 mil. m^3 .

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - protipovodňová línia:

Výstavbou nábrežných múrov na brehu vodného toku nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Realizáciou navrhovaného opatrenia nedôjde ku zásahu do samotného koryta vodného toku, čím sa nezmenia podmienky pre vývoj prirodzeného ekosystému vodného toku ani počas nízkych prietokov.

Alternatíva B - polder Osrblie:

Polder z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Jeho výstavbou však nedochádza k výraznému narušeniu rázu krajiny, polder len minimálne zasahuje do migračnej priestupnosti vodného toku, nakoľko úprava koryta je potrebná len v mieste a blízkosti výstavby. V lokalitách so zaklesnutou hladinou podzemnej vody sa môže funkcia suchej nádrže navyše prejavovať pozitívnym vplyvom na zvýšenie hladiny podzemnej vody. Nevýhodou môže byť väčší rozsah stavebných objektov hrádzí na dosiahnutie potrebného objemu, komplikovanejšie návrhové riešenie regulačného nátokového priepadu a pomalšie vypúšťanie vody zo zátopového priestoru po povodni a tým horšia účinnosť pri viac vrcholových povodňových vlnách.

Výstavbou poldra sa zabezpečí stabilizácia sociálnych podmienok chránenej oblasti, zvýši ochrana zdravia a života obyvateľov v chránenom území, umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Zároveň dôjde ku zníženiu sekundárnych materiálnych škôd, zmiernenia sa následky niektorých typov prívalových a ľadových povodní. Vo všeobecnosti nie je možné vyčíslieť ekonomické dopady výstavby poldra vzhľadom k tomu, že polder nepredstavuje klasickú vodnú nádrž, i keď má rovnaké technické prvky (hrádzu, regulačné objekty, zátopovú oblasť). Pri každom návrhu tohto technického riešenia protipovodňovej ochrany ide o individuálne posúdenie ekonomických prínosov, ktoré je závislé od konkrétnych podmienok v danej lokalite.

Alternatíva C - vodárenská nádrž Hronček:

Priaznivé účinky nádrží a vodných stavieb sú vo viacerých vodohospodárskych efektoch. Základnou funkciou nádrží je časové prerozdelenie prietokov tak, aby sa dali racionálnejšie využívať. Retenčný priestor viacúčelových nádrží v čase nadmerných zrážok slúži na zachytenie povodňových prietokov a časovo priaznivejšie rozloženie povodňovej vlny, čím sa znížia nároky na protipovodňovú ochranu na území pod vodnou nádržou. Priaznivý vplyv na zlepšenie socioekonomických podmienok má celková stabilizácia vodohospodárskych podmienok vo vodnom toku pod nádržou, zabezpečenie povodňovej ochrany v úseku pod nádržou, zabezpečenie odberov vody z nádrže pre zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou, ako aj ekologicky prijateľnú výrobu elektrickej energie.

Navrhovaná vodná nádrž zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území a umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Svojím retenčným objemom zachytí povodňovú vlnu a transformuje povodňových prietokov Q_{100} na bezpečný prietok. Akumuláciou vody sa vytvoria zásoby pre hospodárske a iné využitie. Vybudovaním nádrže vznikne nový, všestranne hospodársky využiteľný vodný ekosystém. Vyrovnávaním prietokov počas roka sa stabilizujú vodohospodárske podmienky vo vodnom toku pod vodnou nádržou a súčasne bude možné garantovať minimálny prietok. Vodná nádrž z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Výstavbou vodnej nádrže dôjde k výraznému obmedzeniu migračnej priechodnosti vodného toku pre živočíchov, v odôvodnených prípadoch k úplnému prerušeniu migračnej kontinuity. Zároveň vzniknú obmedzenia pre hospodársky rozvoj v jej ochranných pásmach. Nepriaznivým efektom výstavby vodnej stavby je radikálny zásah do prírodného prostredia, často nutnosť čiastočnej alebo úplnej likvidácie osídlenia v zátopovom

území a nebezpečenstvo pre obyvateľstvo vyplývajúce z prípadného pretrhnutia priehrady a vznik prielomovej vlny. Ďalej je potrebné prehodnotiť vplyv nádrže na drenážne systémy v zátopovej oblasti a jej blízkosti ako aj ovplyvnenie režimu prúdenia podzemných vôd v počas prevádzky vodnej nádrže. Výstavbou nádrže môžu byť v závislosti od veľkosti zatopenej plochy čiastočne ovplyvnené aj miestne mikroklimatické podmienky.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacia metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacia metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.67 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.66).

Tab. 6.66 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.67 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B	Alternatíva C
	Hodnotenie	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	2	7
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4	4	8
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3	6	8
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	6	8

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B	Alternatíva C
	Hodnotenie	Hodnotenie	Hodnotenie
Celkové hodnotenie alternatívy	13	18	31

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - protipovodňová línia	625,83 tis. €
Alternatíva B - polder Osrbie	1 820,00 tis. €
Alternatíva C - vodárenská nádrž Hronček	182 428,00 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť malým a alternatívu C so stredným dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Čierny Balog - Čierny Hron rkm 8,500 – 16,500

1. Popis nultého variantu

a) Koryto Čierneho Hrona je pomiestne upravené opevnené vegetačným aj ťažkým kamenným opevnením s krovitým a nesúvislým brehovým porastom, pravá strana ohrozeného úseku je zasiahnutá vybreženou vodou počas povodňových prietokov na celej dĺžke, pravostranný prítok: Jergov, ľavostranný prítok: Vydrovo, ohrozené IBV, komunikácia, miestne komunikácie, obchody, prevádzkarne, ČOV, škôlka, obchodné centrum, stanica ČHŽ. pošta, ľavá strana je taktiež ako záplavová oblasť, nachádzajú sa tu objekty IBV, kultúrny dom, hasičňa, rozširuje sa vybavenosť a centrum obce s turistickým ruchom.

b) Koryto Čierneho Hrona je zväčša prirodzeného charakteru s krovitým a nesúvislým brehovým porastom, jestvujúce čiastkové úpravy koryta toku nie sú kapacitne

postačujúce na Q_{100} , obe strany zástavby sa nachádzajú v zátopovej oblasti a významnejšie ľavostranné prítoky Križne, Strakovo, Brotovo), v riešenom území sa s výstavbou pokračuje, alebo sú objekty na bývanie a vybavenosť rekonštruované.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je ochrana ohrozenej časti intravilánu obce Hronec pred povodňovými prietokmi na Q_{100} s bezpečnosťou 0,5 m. Nakoľko obec je zastavaná po brehoch vodného toku, je treba poukázať na to, že je ohrozený prakticky celý intravilán s centrom obce a navrhované opatrenia nemusia v stiesnených pomeroch zástavby splniť efektívne ochranné účinky (nekapacitné premostenia, miestne komunikácie, prítoky, atď.), preto je nutné zaoberať sa zadržaním vody z n-ročných zrážok nad intravilánom.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

a):

- POH: ochranná zemná hrádza (350 bm) základných parametrov: rkm 10,850 – 11,200, dĺžka 350 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (300 bm) základných parametrov: rkm 11,200 – 1,500, dĺžka 300 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- EOH: ochranná zemná hrádza (170 bm) ochranný múrik (30 bm), základných parametrov rkm 11,300 – 11,500, dĺžka 200 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m, je nutné riešiť hradenie prieluky OH miestnou komunikáciou.
- POH: ochranný múrik (250 bm) základných parametrov rkm 11,500 – 11,750, dĺžka 250 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- EOH: ochranný múrik (150 bm) základných parametrov rkm 11,600 – 11,750, dĺžka 150 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Bočný prítok Vydrovo (správa Lesy SR, š.p.) - nutné ohradzovanie proti spätnému vzdutiu.

b):

- POH: ochranná hrádza (450 bm) základných parametrov rkm 11,750 – 12,200, dĺžka 450 m, ochranná zemná hrádza, výška 2,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- EOH: ochranná hrádza (570 bm) základných parametrov rkm 12,510 – 13,080, dĺžka 570 m, ochranný múrik 12,510-12,580, 13,030-13,080, ochranná zemná hrádza 12,580-13,030, výška 2,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (110 bm) základných parametrov rkm 13,090 – 13,200, dĺžka 110 m, výška 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- EOH: ochranný múrik (460 bm) základných parametrov rkm 13,090 – 13,550, dĺžka 460 m, výška 1,20 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.

- L'OH: ochranný múrik (450 bm) základných parametrov rkm 13,550 – 14,000, dĺžka 450 m, výška 2,0 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 130,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- L'OH: ochranná hrádza (1000 bm) základných parametrov rkm 14,000 – 15,000, dĺžka 1000 m, ochranná zemná hrádza, výška 2,00 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranná hrádza (330 bm) základných parametrov rkm 14,920 – 15,250, dĺžka 330 m, ochranná zemná hrádza, výška 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 100,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- POH: ochranný múrik (550 bm) základných parametrov rkm 15,250 – 15,800, dĺžka 550 m, výška 1,50 m, kapacita profilu po úprave $Q_{100} = 85,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Využitie územia nachádzajúceho sa nad obcou Čierny Balog na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 16 ha. Druh zaplavených pozemkov - lúky.
- Opatrenia na lesných porastoch (Pokračovanie regulácie v intraviláne obce po oboch stranách v dĺžke cca 850 m a vybudovanie prehrádzky nad obcou (teleso hrádze cca 23 m, výška cca 2 m) na vodnom toku Veľká Dolina, stabilizácia brehu podmytého povodňami - betónový oporný múr cca 1,5 m výška, dĺžka 160 m na vodnom toku Strakovo, stabilizácia brehu na potoku Vydrovo podmytého povodňami - betónový oporný múr s dĺžkou cca 42 m - na brehu sa nachádza teleso železničnej trate ČHZ, spevnenie brehu a zastabilizovanie lesnej cesty oporným múrom v dĺžke cca 25 m na potoku Šaling. Pomiestna oprava dlažby, stabilizácia nivelety dna drevenými prahmi na miestach, kde dochádza k zahlbovaniu toku a tým k narúšaniu brehov nad reguláciou na vodných tokoch Veľká dolina, Strakovo a Šaling.).

Alternatíva B - korytová úprava:

a):

- Korytová úprava v rkm od 10,850 do 11,750, dĺžka 900 m, profil: jednoduchý lichobežník, šírka v dne 6,0 m, sklon svahov 1:2 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{\text{red}} = 70,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti 0,50 m.
- Bočný prítok Vydrovo (správa Lesy SR, š.p.) nutné ohradzovanie proti spätnému vzdutiu.

b):

- Korytová úprava v rkm od 11,750 do 15,800, dĺžka 4050 m, profil: jednoduchý lichobežník, šírka v dne 6,0 m, sklon svahov 1:2 (1,5) kapacita profilu po úprave $Q_{\text{red}} = 60,0 - 70,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pri bezpečnosti: 0,50 m.
- Zaústenie ľavostranných prítokov Krížno, Strakovo, Brôtovo, zaústenie pravostranného prítoku Šaling.
- Opatrenia na lesných porastoch (Pokračovanie regulácie v intraviláne obce po oboch stranách v dĺžke cca 850 m a vybudovanie prehrádzky nad obcou (teleso hrádze cca 23 m, výška cca 2 m) na vodnom toku Veľká Dolina, stabilizácia brehu podmytého povodňami - betónový oporný múr cca 1,5 m výška, dĺžka 160 m na vodnom toku Strakovo, stabilizácia brehu na potoku Vydrovo podmytého

povodňami - betónový oporný múr s dĺžkou cca 42 m - na brehu sa nachádza teleso železničnej trate ČHZ, spevnenie brehu a zastabilizovanie lesnej cesty oporným múrom v dĺžke cca 25 m na potoku Šaling. Pomiestna oprava dlažby, stabilizácia nivelety dna drevenými prahmi na miestach, kde dochádza k zahlbovaniu toku a tým k narúšaniu brehov nad reguláciou na vodných tokoch Veľká dolina, Strakovo a Šaling.).

Alternatíva C - poldre:

- V rámci zabezpečenia protipovodňovej ochrany územia bolo v danej geografickej oblasti vybratých 5 lokalít vhodných na výstavbu poldrov z pohľadu získania čo najväčších retenčných objemov v miestnych geomorfologických pomeroch:
- Redukovanie prietokov na ľavostranných prítokoch suchými poldrami Krížne (profil: rkm 0,400), Strakovo (profil: rkm 0,600, nad vstupom do Poľnohospodárstva) a Brôtovo (profil: rkm 0,300).
- Redukovanie prietokov pravostranného prítoku Šaling záchytným poldrom v cca 2,0 rkm, potrebná redukcia z cca $40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (súčet s Č. Hronom je $85 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).
- Redukovanie prietokov hlavného toku Čierny Hron záchytným poldrom v cca 17,500 rkm, potrebná redukcia z cca $45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (súčet so Šalingom je $85 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).
- Opatrenia na lesných porastoch (Pokračovanie regulácie v intraviláne obce po oboch stranách v dĺžke cca 850 m a vybudovanie prehrádzky nad obcou (teleso hrádze cca 23 m, výška cca 2 m) na vodnom toku Veľká Dolina, stabilizácia brehu podmytého povodňami - betónový oporný múr cca 1,5 m výška, dĺžka 160 m na vodnom toku Strakovo, stabilizácia brehu na potoku Vydrovo podmytého povodňami - betónový oporný múr s dĺžkou cca 42 m - na brehu sa nachádza teleso železničnej trate ČHZ, spevnenie brehu a zastabilizovanie lesnej cesty oporným múrom v dĺžke cca 25 m na potoku Šaling. Pomiestna oprava dlažby, stabilizácia nivelety dna drevenými prahmi na miestach, kde dochádza k zahlbovaniu toku a tým k narúšaniu brehov nad reguláciou na vodných tokoch Veľká dolina, Strakovo a Šaling.).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich

lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokraďových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

Alternatíva B - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Alternatíva C - poldre:

Polder z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Jeho výstavbou však nedochádza k výraznému narušeniu rázu krajiny, polder len minimálne zasahuje do migračnej priestupnosti vodného toku, nakoľko úprava koryta je potrebná len v mieste a blízkosti výstavby. V lokalitách so zaklesnutou hladinou podzemnej vody sa môže funkcia suchej nádrže navyše prejavovať pozitívnym vplyvom na zvýšenie hladiny podzemnej vody. Nevýhodou môže byť väčší rozsah stavebných objektov hrádzí na dosiahnutie potrebného objemu, komplikovanejšie návrhové riešenie regulačného nátokového priepadu a pomalšie vypúšťanie vody zo zátopového priestoru po povodni a tým horšia účinnosť pri viac vrcholových povodňových vlnách.

Výstavbou poldra sa zabezpečí stabilizácia sociálnych podmienok chránenej oblasti, zvýši ochrana zdravia a života obyvateľov v chránenom území, umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Zároveň dôjde ku zníženiu sekundárnych materiálnych škôd, zmiernenia sa následky niektorých typov prívalových a ľadových povodní. Vo všeobecnosti nie je možné vyčíslieť ekonomické dopady výstavby poldra vzhľadom k tomu, že polder nepredstavuje klasickú vodnú nádrž, i keď má rovnaké technické prvky (hrádzu, regulačné objekty, zátopovú oblasť). Pri každom návrhu tohto technického riešenia protipovodňovej ochrany ide o individuálne posúdenie ekonomických prínosov, ktoré je závislé od konkrétnych podmienok v danej lokalite.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacia metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.69 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.68).

Tab. 6.68 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.69 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B	Alternatíva C
	Hodnotenie	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	6	6	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	5	4	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4	4	8
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	4	6	6
Celkové hodnotenie alternatívy	19	20	24

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

11 539,65 tis. €

Alternatíva B - korytová úprava

5 192,58 tis. €

Alternatíva C - poldre

5 334,04 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že všetky navrhnuté alternatívy je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

VODNÝ TOK SLATINA

Zvolen - Slatina rkm 0,000 – 4,900

1. Popis nultého variantu

V predmetnom úseku vodného toku Slatina sa jedná o upravený vodný tok od rkm 0,000 – 4,900, úprava pozostáva s kamennej pätky 90 x 60 cm a kamennej dlažby na sucho do výšky 3 m, priemerná šírka koryta sa pohybuje v rozmedzí 20 až 25 m. V uvedenom úseku zaúsťuje do vodného toku ľavostranný prítok Neresnica a pravostranný prítok Zolná. V úseku vodného toku od rkm 0,000 až po rkm 2,880 je nedostatočná kapacita koryta pre Q_{100} pri zvýšených vodných stavoch pravidelne dochádza k vybreženiu v dolnom úseku vodného toku.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany mesta Zvolen, pre vodný tok Slatina v rkm 0,000 – 4,900 prechádzajúci intravilánom mesta tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 215 - 375 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - protipovodňová línia:

- Vybudovanie ľavostranného nábrežného múru v rkm 0,800 – 2,880 a pravostranného nábrežného múru v r. km 0,000-2,888 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 215 - 375 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Brehový múr je navrhovaný zo zdvojených prefabrikátov IBT 5-10 so zábradlím osadených do betónových blokov. Hradenie otvorov na mostoch bude zabezpečené mobilným hradením.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava troch kamenných prehrádzok na vodnom toku Pomiaslo v intraviláne mesta).

Alternatíva B - vodná nádrž Slatinka:

- Vybudovanie vodnej nádrže na vodnom toku Slatina v rkm 6,700 s celkovým objemom priestoru nádrže 26,60 mil. m³ a retenčným objemom 3,10 mil. m³.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava troch kamenných prehrádzok na vodnom toku Pomiaslo v intraviláne mesta).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - protipovodňová línia:

Výstavbou nábrežných múrov na brehu vodného toku nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Realizáciou navrhovaného opatrenia nedôjde ku zásahu do samotného koryta vodného toku, čím sa nezmenia podmienky pre vývoj prirodzeného ekosystému vodného toku ani počas nízkych prietokov.

Alternatíva B - vodná nádrž Slatinka:

Priaznivé účinky nádrží a vodných stavieb sú vo viacerých vodohospodárskych efektoch. Základnou funkciou nádrží je časové prerozdelenie prietokov tak, aby sa dali racionálnejšie využívať. Retenčný priestor viacúčelových nádrží v čase nadmerných zrážok slúži na zachytenie povodňových prietokov a časovo priaznivejšie rozloženie povodňovej vlny, čím sa znížia nároky na protipovodňovú ochranu na území pod vodnou nádržou. Priaznivý vplyv na zlepšenie socioekonomických podmienok má celková stabilizácia vodohospodárskych podmienok vo vodnom toku pod nádržou, zabezpečenie povodňovej ochrany v úseku pod nádržou, zabezpečenie odberov vody z nádrže pre zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou, ako aj ekologicky prijateľnú výrobu elektrickej energie.

Navrhovaná vodná nádrž zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území a umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Svojím retenčným objemom zachytí povodňovú vlnu a transformuje povodňových prietokov Q_{100} na bezpečný prietok. Akumuláciou vody sa vytvoria zásoby pre hospodárske a iné využitie. Vybudovaním nádrže vznikne nový, všestranne hospodársky využiteľný vodný ekosystém. Vyrovnávaním prietokov počas roka sa stabilizujú vodohospodárske podmienky vo vodnom toku pod vodnou nádržou a súčasne bude možné garantovať minimálny prietok. Vodná nádrž z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Výstavbou vodnej nádrže dôjde k výraznému obmedzeniu migračnej priechodnosti vodného toku pre živočíchy, v odôvodnených prípadoch k úplnému prerušeniu migračnej kontinuity. Zároveň vzniknú obmedzenia pre hospodársky rozvoj v jej ochranných pásmach. Nepriaznivým efektom výstavby vodnej stavby je radikálny zásah do prírodného prostredia, často nutnosť čiastočnej alebo úplnej likvidácie osídlenia v zátopovom území a nebezpečenstvo pre obyvateľstvo vyplývajúce z prípadného pretrhnutia priehrady a vznik prielomovej vlny. Ďalej je potrebné prehodnotiť vplyv nádrže na drenážne systémy v zátopovej oblasti a jej blízkosti ako aj ovplyvnenie režimu prúdenia podzemných vôd v počas prevádzky vodnej nádrže. Výstavbou nádrže môžu byť v závislosti od veľkosti zatopenej plochy čiastočne ovplyvnené aj miestne mikroklimatické podmienky.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie

vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.71 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.70).

Tab. 6.70 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.71 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2	8
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	6	8
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2	9
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	2
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	8
Celkové hodnotenie alternatívy	12	35

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24
3. stredný dopad	24 < počet bodov ≤ 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov ≤ 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - protipovodňová línia	8 361,37 tis. €
Alternatíva B - vodná nádrž Slatinka	113 285,00 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť stredným dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Zvolenská Slatina - Slatina rkm 15,000 – 16,500

1. Popis nultého variantu

V predmetnom úseku vodného toku Slatina sa jedná o neupravený vodný tok s prirodzenou pobrežnou vegetáciou, priemerná šírka koryta sa pohybuje v rozmedzí 12-16 m. V uvedenom úseku sa nachádza cestný most na miestnu komunikáciu. Do uvedeného úseku zaústujú tri pravostranné prítoky. V úseku neupraveného vodného toku je pravidelné vybrežovanie vôd pri prítokoch Q₅.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Zvolenská Slatina pre vodný tok Slatina prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prítok $Q_{100} = 196 - 198 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie LOH v rkm 15,910 – 16,130 na navrhovaný prítok $Q_{100} = 196 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 2,5 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\rho_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka LOH je 220 m, potrebná kubatúra 1 250 m³. Na OH je navrhovaný hrádzový výpust odvádžajúce vnútorné vody s vybudovaním čerpacej stanice ČS 3.
- Vybudovanie stavidlového hradenia s vybudovaním dvoch čerpacích staníc ČS 1, ČS 2. Za železničnou traťou je potrebné vybudovať 4 ks stavidlového hradenia pravostranných prítokov vodného toku Slatina, aby sa zamedzilo zaplaveniu záhrad a rodinných domov zo vzdutia vôd Slatiny. Na prečerpávanie vnútorných vôd sa navrhuje vybudovanie 2 ks čerpacích staníc.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Vybudovanie ochranných hrádzi pozdĺž vodných tokov spôsobuje počas zvýšených vodných stavov zadržiavanie vôd prirodzene gravitujúcich z chráneného územia do toku. Vnútorne vody spôsobujú pri nedokonalom odvodnení v jesennom, zimnom a zvlášť v jarnom období záplavy a podmáčanie pozemkov, čo na začiatku vegetačného obdobia zapríčiňuje oneskorené začatie jarných poľnohospodárskych prác. V takýchto lokalitách je jediným riešením prečerpávanie vnútorných vôd do koryta vodného toku, či už pomocou mobilných čerpacích zariadení, alebo výstavbou čerpacích staníc. Nakoľko sa pri čerpacích staniaciach jedná o bodové stavby, má vybudovanie len lokálny vplyv na životné prostredie, pričom pozitívne ovplyvňujú pôdny vodný režim a zabezpečujú ochranu príslušného územia pred zaplavením vnútornými vodami.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.73 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov* (Tab. 6.72).

Tab. 6.72 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.73 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	9

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

218,18 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Vígl'aš - Slatina rkm 18,600 – 20,000

1. Popis nultého variantu

V predmetnom úseku vodného toku Slatina sa jedná o neupravený vodný tok s prirodzenou pobrežnou vegetáciou, priemerná šírka koryta sa pohybuje v rozmedzí 13 – 15 m. V uvedenom úseku sa nachádzajú 2 cestné a jeden železničný most. Do uvedeného úseku

prirodzene zaústujú vnútorné vody z odvodnenia štátnej cesty Zvolen - Kriváň. V úseku neupraveného vodného toku je pravidelné vybrežovanie vôd pri prietokoch Q_5 .

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Viglaš pre vodný tok Slatina prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 191 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - korytová úprava a ochranná hrádza:

- Úprava koryta vodného toku v rkm 19,000 – 20,000, ktorá sa prevedie rozšíreným výkopom nového koryta šírky 18,0 m. Svahy v sklone 1:1,5 sa do výšky 4 m opevnia prefabrikátmi IBT 5-10 osadené na betónovú pätku. Ostatné svahy sa stabilizujú osiatím trávnyim semenom. Dĺžka korytovej úpravy je 1,000 km.
- Vybudovanie POH v rkm 18,700 – 19,000 a LOH v rkm 18,720 – 19,000 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 191 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka POH je 300 m, potrebná kubatúra $2\,500 \text{ m}^3$. Dĺžka LOH je 280 m, potrebná kubatúra je $2\,000 \text{ m}^3$.
- Vybudovanie stavidlového hradenia s čerpaním za cestou I. triedy Zvolen - Kriváň je potrebné vybudovať 2 ks stavidlového hradenia cestných priepustov, aby sa zamedzilo zaplaveniu ulice za št. cestou zo vzdutia vôd Slatiny. Na prečerpávanie vnútorných vôd sa navrhuje vybudovanie šachty a prečerpávanie mobilným čerpačím zariadením.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava a ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný

územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.75 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.74).

Tab. 6.74 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.75 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatív	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
3. stredný dopad	24 < počet bodov <= 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov <= 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava a ochranná hrádza 1 584,57 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Stožok - Slatina rkm 25,000 – 26,000

1. Popis nultého variantu

V predmetnom úseku vodného toku Slatina sa jedná o upravený vodný tok, úprava pozostáva s kamennej pätky a svahy sú opevnené kamennou dlažbou na suchu. V uvedenom úseku sa nachádza cestný most na MK. Do uvedeného úseku zaústuje jeden ľavostranný prítok. V úseku neupraveného vodného toku je pravidelné vybrežovanie vôd pri prítokoch Q₅.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Stožok pre vodný tok Slatina prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prítok Q₁₀₀ = 147 – 152 m³.s⁻¹ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie ĽOH rkm 25,350 – 26,350 a POH rkm 25,350 – 26,050 na navrhovaný prítok Q₁₀₀ = 152 m³.s⁻¹ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg.m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka ĽOH je 1 000 m, potrebná kubatúra 8 000 m³.
- Vybudovanie POH v uvedenom úseku na navrhovaný prítok Q₁₀₀ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg.m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka POH je 700 m, potrebná kubatúra 5 600 m³.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prítok Q₁₀₀ dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych

a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústred'ovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacía metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.77 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.76).

Tab. 6.76 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 -10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.77 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Celkové hodnotenie alternatívy	8

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 1 600,53 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Detva - Slatina rkm 28,800 – 30,700

1. Popis nultého variantu

V predmetnom úseku vodného toku Slatina sa jedná o neupravený vodný tok s prirodzenou pobrežnou vegetáciou, priemerná šírka koryta sa pohybuje v rozmedzí 8-12 m. V uvedenom úseku sa nachádza cestný most na MK. Do uvedeného úseku zaústujú tri pravostranné a tri ľavostranné prítoky. V úseku neupraveného vodného toku je pravidelné vybrežovanie vôd pri prítokoch Q₅.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany mesta Detva pre vodný tok Slatina prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prítok Q₁₀₀ = 121 – 143 m³.s⁻¹ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie POH v rkm 28,970 – 29,450 na navrhovaný prítok Q₁₀₀ = 143 m³.s⁻¹ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 3,5 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\rho_d = 1\,637 \text{ kg.m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka POH je 650 m, potrebná kubatúra 5 200 m³.
- Na ochranu ČOV je navrhovaná aj OH v rkm 0,000 – 0,300 v dĺžke 300 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 3,5 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\rho_d = 1\,637 \text{ kg.m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom, potrebná kubatúra 2 100 m³.
- Vybudovanie POH v rkm 29,950 – 30,550 a L'OH rkm 30,300 – 30,550 a OH 0,000 – 0,200 a OH 0,000 – 0,300. Pre zabezpečenie PPO existujúceho areálu SAD

a rodinných domov je potrebné vybudovanie POH na navrhovaný prietok $Q_{100} = 121 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Dĺžka POH je 600 m, potrebná kubatúra $4\,800 \text{ m}^3$. ĽOH na navrhovaný prietok $Q_{100} = 121 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Dĺžka POH je 250 m, potrebná kubatúra $2\,000 \text{ m}^3$.

- Na zabezpečenie prieniku vody z inundačného územia nad areálom SAD sú navrhované ochranné hrádze pri miestnej komunikácii v dĺžke 500 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 3 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom. Potrebná kubatúra je $3\,500 \text{ m}^3$.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacía metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.79 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.78).

Tab. 6.78 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.79 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

2 071,27 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Kriváň - Slatina rkm 33,000 – 37,000

1. Popis nultého variantu

V predmetnom úseku vodného toku Slatina sa jedná o neupravený vodný tok s prirodzenou pobrežnou vegetáciou, priemerná šírka koryta sa pohybuje v rozmedzí 9-13 m. V uvedenom úseku sa nachádza cestný most na št. ceste Zvolen - Kriváň. Do uvedeného úseku zaústujú tri pravostranné prítoky. V úseku neupraveného vodného toku je pravidelné vybrežovanie vôd pri prítokoch Q₅.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Kriváň pre vodný tok Slatina prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prítok Q₁₀₀ = 110 – 113 m³.s⁻¹ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie LOH rkm 0,000 – 1,050 na navrhovaný prítok Q₁₀₀ = 113 m³.s⁻¹ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\ 637\ \text{kg.m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka LOH je 1 050 m, potrebná kubatúra 8 400 m³. Pravá strana vodného toku sa ponechá, ako inundačné územie.
- Vybudovanie LOH rkm 0,000 – 0,750 na navrhovaný prítok Q₁₀₀ = 110 m³.s⁻¹ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:2. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\ 637\ \text{kg.m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Dĺžka LOH je 750 m, potrebná kubatúra 6 000 m³. Pravá strana vodného toku sa ponechá, ako inundačné územie.
- Využitie územia nachádzajúceho sa pod obcou Kriváň na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 40 ha. Druh zaplavených pozemkov - trávnaté plochy.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prítok Q₁₀₀ dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prítoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku

pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárusty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.81 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.80).

Tab. 6.80 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.81 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
---------------------------------	---------------------

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 1 694,68 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Korytárky - Slatina rkm 38,000 – 40,200

1. Popis nultého variantu

V predmetnom úseku vodného toku Slatina sa jedná o neupravený vodný tok s prirodzenou pobrežnou vegetáciou, priemerná šírka koryta sa pohybuje v rozmedzí 8-12 m. V uvedenom úseku sa nachádza cestný most na štátnej ceste I. triedy. Do uvedeného úseku zaúšťujú ľavostranné prítoky. V úseku neupraveného vodného toku je pravidelné vybrežovanie vôd pri prietokoch Q_5 .

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Korytárky pre vodný tok Slatina prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 101 - 106 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie ochranného múru s dĺžkou 110 m a ochrannej hrádze s dĺžkou 100 m na navrhovaný prietok $Q_{100} \sim 106 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Šírka koruny hrádze je navrhovaná 4 m, sklon vzdušnej a návodnej strany 1:1,5. Zemná hrádza sa prevedie zo zhutnením $\zeta_d = 1\,637 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ s ohumusovaním a osiatím trávny semenom. Ochranný múr je navrhovaný s prefabrikátov IZT 19-10 osadených do betónového bloku.
- Po dobudovaní protipovodňových opatrení je potrebné v uvedenom úseku navýšiť niveletu štátnej cesty Kriváň - Hriňová zvýšením nivelety 50 cm nad Q_{100} a zvýšiť prietoknosť cestného mosta.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním

protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzí však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacía metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacía metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.83 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.82).

Tab. 6.82 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.83 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	14

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 246,06 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Hriňová- Slatina rkm 42,100 – 48,000

1. Popis nultého variantu

V intraviláne mesta Hriňová je vodný tok Slatina čiastočne upravený:

- rkm 43,990 – 44,160: Obojstranná korytová úprava. Šírka koryta v dne 8,0 m. Výška brehovej čiary od dna $h = 1,0$ m. Sklon svahov 1:2,0. Úprava prevedená z dlažobného kameňa na cementovú maltu o hrúbke kameňa 30 cm s pätkou 100/80 cm. Dlažba je na šikmú výšku celého svahu 1,2 m a 0,8 m je osiaty. Celková šikmá výška svahu je 2,0 m. Prietokový profil je dimenzovaný na $Q_{\max} = 45,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- rkm 45,285 – 46,358: Priečny profil lichobežníkový o šírke 6,0 m so sklonom svahov 1:1,5. Svahy spevnené kamennou dlažbou Ø30 cm do výšky 2,0 m. Dlažba opretá o kamennú pätku 60/80 cm. Nad dlažbou je prevedené drnovanie na šikmú výšku 1,0 a zbytok svahu je osiaty. Profil je dimenzovaný na $Q = 85,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- rkm 47,148 – 47,475: $Q = 45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, dno $\bar{s} = 6 - 8$ m, šírka koryta v korune 16 – 21 m, sklon svahov 1:1,5 hĺbka koryta 1,4 m $I = 19,6$ % opevnenie z drôtokamenných matracov.
- rkm 47,475 – 47,790: Úprava prevedená ako lichobežníkový profil s kamenným opevnením dlažbou 30 cm a kamennou pätkou 100/80 cm. Prietokový profil dimenzovaný na $Q = 45,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
- Ostatné úseky vodného toku sú neupravené, pričom dochádza k pravidelnému vybrežovaniu vôd pri prietokoch Q_5 .

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Korytárky pre vodný tok Slatina prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 101 - 106 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - korytová úprava:

- Vybudovanie korytovej úpravy v rkm 42,100 – 43,900, 44,160 – 45,285, 46,358 – 47,148 na navrhovaný prietok $Q_{100} = 60 - 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením 0,5 m. Korytová úprava bude pozostávať s opevnenia svahov kamennou dlažbou hrúbky 30 cm do cementovej malty v sklone 1:2, šírky 3 m, založenej na kamennej pätke 90/60 cm. Opevnenie svahov úpravy pre nedostatok priestoru v zastavanej časti navrhujeme realizovať opornými múrmi z betónu a pohľadovú časť s prefabrikátov IBT 5-10. Celková dĺžka úpravy 3,805 km.
- Vybudovanie nábrežných múrov v existujúcej úprave s nedostatočnou kapacitu koryta v rkm 43,990 – 44,160, 47,148 – 47,475, 47,475 – 47,790. V uvedených úsekoch existujúca úprava vodného toku neprevedie Q_{100} , nakoľko koryto je dimenzované len na $45 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ z toho dôvodu v uvedených úsekoch navrhujeme obojstranné nábrežné múry s prefabrikátov IBT 5-10 osadených do betónových blokov. Celková dĺžka nábrežných múrov je 1 624 m.
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehového porastu a pomiestne odstránenie nánosov na neupravenom vodnom toku Skalisko a Slanec).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.85 Hodnotenie*

predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.84).

Tab. 6.84 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.85 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	6
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	16

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava

12 236,03 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

VODNÝ TOK NERESNICA

Zvolen - Neresnica rkm 0,000 – 2,200

1. Popis nultého variantu

Potok Neresnica je ľavostranným prítokom toku Slatina. Na dĺžke 0,380 km od zaústenia je upravený a opevnený. V úseku pozdĺž kempingu, kúpaliska a v miestnej časti Neresnica preteká neupravený, pričom jeho brehy sú obrastené krovím a stromami, ktoré v niektorých úsekoch zasahujú až do prietočného profilu. Mnohé úseky sú zanesené komunálnym odpadom. Niekoľko stavieb je umiestnených priamo na brehovej čiare. Úsek križujú dve lávky pre peších a jeden most s nedostatočnou kapacitou, ktoré v čase povodňových prietokov tvoria prekážku v toku a vzdúvajú vodu, ktorá sa vylieva na okolité pozemky. Podpery lávok sú v zlom technickom stave.

Potreba realizácie projektu vznikla na základe opakujúcich sa povodňových situácií na toku Neresnica. Posledná veľká povodeň v roku 2009 spôsobila obrovské škody na obytných domoch a pozemkoch v blízkosti toku v miestnej časti Neresnica. Ďalšie povodňové prietoky boli zaznamenané aj v jarných a letných mesiacoch roka 2010 a taktiež v rokoch 2012 a 2013.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany mesta Zvolen pre vodný tok Neresnica prechádzajúci intravilánom mesta tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,3 m.

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

- Úprava ochraňuje územie na ľavej strane toku, pravá bude slúžiť ako inundácia. Pričný profil je lichobežník so šírkou v dne 8,0 m a sklonmi svahov 1:2. Ľavý breh je do výšky h_5 opevnený nahádzkou z lomového kameňa. Na brehovej čiare sa osadí nábrežný múr z prefabrikátov IZT 18/10. Ochrana ľavostranného územia je do výšky 2,6 – 3,05 m (v závislosti od terénu), pričom h_{100} siaha maximálne do výšky 2,2 – 2,75 m. Pravá strana sa opevní rovnakým typom opevnenia, t.j. nahádzkou s výškou opevnenia max. 1,6.
- Pri návrhu priečných profilov korytovej úpravy toku Neresnica boli ako jeden z prvkov použité oporné múry. Navrhujú sa hlavne v miestach, kde je potrebné previesť návrhový prietok v stiesnených podmienkach a v blízkosti štátnej cesty. Oporné múry navrhujeme ako ľavostranné. Výška oporných múrov je 2,5 – 3,7 m. Okrem funkcie opevnenia plnia oporné múry aj úlohu podpier lávok a premostení.
- Územie za opornými a nábrežnými múrmi a ohrádzované územie bude odvodnené. Vnútorne vody sa odvedú prostredníctvom zberných šacht a potrubí s koncovými klapkami proti prenikaniu vody z toku do chráneného územia.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši

ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávacia metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávacia metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.87 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.86).

Tab. 6.86 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.87 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	7
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	4
Celkové hodnotenie alternatívy	21

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním 3 866,58 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Podzámčok - Neresnica rkm 9,200 – 9,800

1. Popis nultého variantu

V uvedenom úseku sa jedná o neupravený vodný tok, ktorý pravidelne vybrežuje pri zvýšených vodných stavoch a spôsobuje zaplavovanie priľahlých poľnohospodárskych pozemkov, ako aj futbalového štadiónu TJ Podzámčok.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Podzámčok pre vodný tok Neresnica prechádzajúci územím obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 89 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- Vybudovanie POH v celkovej dĺžke 800 m s naviazaním na existujúci terén a rešpektovaním zaústenia pravostranného drobného prítoku vedúceho z obce Podzámčok. Ochrannú hrázu navrhujeme v korune šírky 350 cm, so sklonom návodného a vzdušného svahu 1:2. Hráza sa navrhuje zemná zhutnená s ohumusovaním a osiatím trávnyim semenom. Predpokladaná kubatúra zemnej hráze je $6\,000 \text{ m}^3$.
- Územie za POH bude odvodnené - vnútorné vody sa odvedú prostredníctvom zberných šacht a potrubí s koncovými klapkami proti prenikaniu vody z toku do chráneného územia.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.89 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.88).

Tab. 6.88 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.89 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatívy	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza

706,12 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Dobrá Niva - Neresnica rkm 11,300 – 14,000

1. Popis nultého variantu

V uvedenom úseku vodný tok Neresnica preteká neupraveným ako aj upraveným korytom jednoduchého lichobežníkového profilu. V úseku rkm 11,300 – 12,500 sa jedná o neupravený vodný tok, svahy v neupravenom vodnom toku sú spevnené vegetačným opevnením - kríkový porast a stromy, dno je bez opevnenia. V úseku rkm 12,500 – 13,700 sa jedná o upravený vodný tok, koryto má jednoduchý lichobežníkový tvar. Dno má šírku 6,00 m. Svahy sú opevnené kombinovaným opevnením v sklone 1:1,5. Od dna potoka na výšku 1,30 m sú opevnené kamennou dlažbou z upraveného lomového kameňa hr. 300 mm. Nad kamennou dlažbou sú svahy zastabilizované trávny porastom. Dno potoka je zastabilizované kamennou zaházkou. S indikatívnej povodňovej mapy, ako aj hydrotechnického výpočtu priebehu hladiny Q_{100} vyplýva, že niektoré úseky vodného toku neprevedú prietok $Q_{100} = 76,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Dobrá Niva pre vodný tok Neresnica prechádzajúci intravilánom obce tak, aby sa zabezpečila ochrana územia pre prietok $Q_{100} = 76 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri bezpečnostnom prevýšení 0,5 m.

Alternatíva A - protipovodňová línia:

- Vybudovanie kombinovanej protipovodňovej línie pozostávajúcej zo zemnej ochranných hrádze a v centre obce s nábrežných múrov z prefabrikátov IZT 18/10.
- V rkm 11,300 – 12,000 sa nenavrhujú žiadne PPO, priestor bude ponechaný pre inundáciu.
- V rkm 12,000 – 12,300 sa navrhuje vybudovanie LOH v dĺžke 300 m. Ochrannú hrádzu navrhujeme v korune šírky 350 cm so sklonom návodného a vzdušného svahu 1:2. Hrádza sa navrhuje zemná zhutnená s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom.
- V rkm 12,300 – 12,970 navrhujeme vybudovanie ľavobrežného nábrežného múru v dĺžke 670 m a výšky do 1 m. Nábrežný múr je navrhovaný z prefabrikátov IZT 18/10 osadených do betónového základového bloku. Otvory na nábrežnom múre vzniknuté na mostných objektoch budú zabezpečené mobilným hradením.
- Taktiež pre nedostatok priestoru sa navrhuje vybudovanie ľavobrežného nábrežného múru v rkm 13,700 – 13,900 v dĺžke 200, pre zabezpečenie PPO prevádzky záhradníctva.
- V rkm 12,970 – 13,700 sa navrhuje odstránenie nánosov z koryta vodného toku v celkovom množstve 5 800 m³ a tým zvýšenie prietocnej kapacity koryta vodného toku.
- V rkm 13,150 navrhujeme vybudovanie uzáveru železničného podchodu a to v kombinácii železobetónového múru zviazaného do železničného násypu, priechodný otvor sa v prípade potreby zahradí provizórnym hradením. Hradenie slúži na zabránenie vzdutia a zaplavenia územia za železničnou traťou. Vnútorne vody sa odvedú prostredníctvom zberných šachiet a potrubí s koncovými klapkami proti prenikaniu vody z toku do chráneného územia. V prípade potreby sa vnútorné vody budú čerpať mobilným čerpadlom.

Alternatíva B - polder Dobrá Niva:

- Redukovanie prietokov na vodnom toku Neresnica suchým poldrom (profil v rkm 17,000).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - protipovodňová línia:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v naväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Výstavbou nábrežných múrov na brehu vodného toku nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Realizáciou navrhovaného opatrenia nedôjde ku zásahu do samotného koryta vodného toku, čím sa nezmenia podmienky pre vývoj prirodzeného ekosystému vodného toku ani počas nízkych prietokov.

Odstránením dnových nánosov sa zlepši prietočnosť koryta vodného toku a dôjde ku zvýšeniu kapacity koryta. Realizáciou úpravy toku dôjde k zásahu do flóry a fauny viazanej na danú lokalitu, avšak vzhľadom na nízku hodnotu biotopov dotknutého územia ako aj celkový rozsah stavby je tento zásah málo významným.

Alternatíva B - polder Dobrá Niva:

Výstavbou poldra sa zabezpečí stabilizácia sociálnych podmienok chránenej oblasti, zvýši ochrana zdravia a života obyvateľov v chránenom území, umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Zároveň dôjde ku zníženiu sekundárnych materiálnych škôd, zmiernenia sa následky niektorých typov prívalových a ľadových povodní. Vo všeobecnosti nie je možné vyčíslit' ekonomické dopady výstavby poldra vzhľadom k tomu, že polder nepredstavuje klasickú vodnú nádrž, i keď má rovnaké technické prvky (hrádzu, regulačné objekty, zátopovú oblasť). Pri každom návrhu tohto technického riešenia protipovodňovej ochrany ide o individuálne posúdenie ekonomických prínosov, ktoré je závislé od konkrétnych podmienok v danej lokalite.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.91 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.90).

Tab. 6.90 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
		s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.91 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	2
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	3	5
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2	6
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	4
Celkové hodnotenie alternatívy	11	17

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - protipovodňová línia 1 643,21 tis. €

Alternatíva B - polder Dobrá Niva 425,52 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu existujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Sása - Neresnica rkm 18,300 – 19,400

1. Popis nultého variantu

V uvedenom úseku vodný tok Neresnica preteká neupraveným ako aj upraveným korytom jednoduchého lichobežníkového profilu. Svahy v neupravenom vodnom toku v rkm 18,200 – 18,520 sú spevnené vegetačným opevnením - kríkový porast a stromy, dno je bez opevnenia. Vodný tok v upravenej časti v rkm 18,520 – 19,575 je opevnený v celom profile dlažbou z upraveného lomového kameňa a na konci úpravy ukončený kamenným stupňom. V rkm 19,100 sa do Neresnice vlieva pravostranný prítok Kňazov potok, ktorý je neupravený v celom úseku. Z hydrotechnického výpočtu priebehu hladiny Q_{100} vyplýva, že celý úsek vodného toku neprevedie prietok $Q_{100} = 51,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

2. Popis technického riešenia

Predmetom a cieľom projektového zámeru je návrh protipovodňového opatrenia ochrany obce Sása pre vodný tok Neresnica prechádzajúci územím obce tak, aby sa zabezpečila ochrana intravilánu pre prietok $Q_{100} = 51 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s bezpečnosťou 0,5 m.

Alternatíva A - protipovodňová línia:

- Vybudovanie kombinovanej protipovodňovej línie pozostávajúcej zo zemných ochranných hrádzi a v centre obce s nábrežných múrov z prefabrikátov IZT 18/10.
- V rkm 18,250 – 18,520 vybudovanie LOH v dĺžke 270 m. V rkm 18,200 – 18,650 POH v dĺžke 370 m. V rkm 19,000 – 19,500 vybudovanie POH v dĺžke 500 m. V rkm 19,000 – 19,450 vybudovanie LOH v dĺžke 450 m. Celková dĺžka OH je 1,590 km. Ochrannú hrádzu navrhujeme v korune šírky 350 cm so sklonom návodného a vzdušného svahu 1:2. Hrádza sa navrhuje zemná zhutnená s ohumusovaním a osiatím trávny m semenom.
- V rkm 18,250 – 19,000 navrhujeme vybudovanie nábrežného múru v dĺžke 750 m a výšky do 1 m. V rkm 18,650 – 19,000 navrhujeme vybudovanie nábrežného múru v dĺžke 350 m a výšky do 1 m. Celková dĺžka nábrežných múrov je 1,100 km. Nábrežný múr je navrhovaný z prefabrikátov IZT 18/10 osadených do betónového základového bloku. Otvory na nábrežnom múre vzniknuté na mostných objektoch budú zabezpečené provizórnym hradením v celkovej dĺžke 65 m.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - protipovodňová línia:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q_{100} dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádzou sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v navádzajúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetko-právneho vysporiadania.

Výstavbou nábrežných múrov na brehu vodného toku nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Realizáciou navrhovaného opatrenia nedôjde ku zásahu do samotného koryta

vodného toku, čím sa nezmenia podmienky pre vývoj prirodzeného ekosystému vodného toku ani počas nízkych prietokov.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.93 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.92).

Tab. 6.92 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.93 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A
	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	6
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0
Vplyvy na chránené územia	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2
Celkové hodnotenie alternatív	18

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
3. stredný dopad	24 < počet bodov <= 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov <= 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - protipovodňová línia 2 581,81 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať malý dopad na životné prostredie. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

VODNÝ TOK LUTILSKÝ POTOK

Žiar nad Hronom - Lutilský potok rkm 0,000 – 3,500

1. Popis nultého variantu

Predmetný úsek Lutilského potoka v k. ú. Lutila je neupravený. V minulosti tu boli pomiestne vzniknuté brehové nátrže zastabilizované záhozom z lomového kameňa. Pri povodni v auguste 2010 došlo k vybreženiu vody v neupravenej časti a zaplaveniu obytnej zóny, oddychovej zóny (záhradkárska oblasť so záhradnými chatkami), športového areálu.

Po povodni boli v neupravenom úseku odstránené popadané a doplavené stromy a zátarasy na nich, vzniknuté nánosy boli presunuté do brehových nátrží a v neupravenej časti sa najviac namáhané konkávne brehy opevnili záhozom z lomového kameňa.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany obce Lutila, ktorej cieľom je ochrana obytnej zóny, oddychovej zóny, športového areálu pri storočnom prietoku na Lutilskom potoku.

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

- Ohrádzovanie Lutilského potoka v rkm 0,000 – 0,880 kvôli prevedeniu Q_{100} , ale tiež proti spätnému vzdutiu rieky Hron pri Q_{100} . Priemerná výška hrádzí sa navrhuje 80 cm.
- Vybudovanie úpravy toku v úsekoch rkm 0,880 – 1,150 a v rkm 2,000 – 3,635 s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.
- Ohrádzovanie úpravy toku v rkm 1,150 – 2,000. Výška hrádzí sa navrhuje 60 cm.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

- Ohrádzovanie Lutilského potoka v rkm 0,000 – 0,880 kvôli prevedeniu prietoku Q_{100} , ale tiež proti spätnému vzdutiu rieky Hron pri Q_{100} . Priemerná výška hrádzí sa navrhuje 80 cm.
- Vybudovanie úpravy toku v úseku rkm 0,880 – 1,150.

- V rkm 2,000 – 3,500 sa navrhuje revitalizácia toku ako obnova, resp. skvalitnenie ekologickej funkcie toku so zachovaním aj ostatných funkcií toku, t.j. zabezpečenie prirodzenej protipovodňovej ochrany. Nakoľko sa na riešenom území nenachádza zástavba navrhuje sa v rámci inundačného územia vybudovať vhodnú úpravu s možnosťou meandrovania toku. Rozšírenie koryta a vytvorenie meandrov s vegetačným opevnením, ohumusovaním brehov na celej dĺžke riešeného úseku. Revitalizáciou riešeného úseku sa okrem zabezpečenia protipovodňovej ochrany vytvorí možnosť rekreácie a vytvorenie oddychovej zóny pre obyvateľstvo.
- Ohrádzovanie jestvujúcej úpravy toku v rkm 1,150 – 2,000. Výška hrádzí sa navrhuje 60 cm.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzí však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

Revitalizačná korytová úprava umožňuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Revitalizačné opatrenia spomaľujú odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím zmiernujú priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Revitalizačná korytová úprava zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Okolie zrevitalizovaného toku môže slúžiť ako rekreačná zóna.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.95 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.94).

Tab. 6.94 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.95 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	2
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	2	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	4
Celkové hodnotenie alternatívy	12	14

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24
3. stredný dopad	24 < počet bodov ≤ 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov ≤ 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním 2 975,43 tis. €

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku 1 564,75 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Lutila - Lutilský potok rkm 3,900 – 4,300

1. Popis nultého variantu

Upravené úseky Lutilského potoka v k. ú. Žiar nad Hronom sú v rkm 0,000 – 0,880 a v rkm 1,150 – 2,000, teda v časti individuálnej bytovej výstavby. Zostávajúci úsek je neupravený. Pri povodni v auguste 2010 došlo k vybreženiu vody v neupravenej časti a zaplaveniu obytnej zóny, oddychovej zóny (záhradkárská oblasť so záhradnými chatkami), areálu poľnohospodárskeho družstva a prevádzky Stredoslovenských vodární a kanalizácií. Po povodni boli v neupravenom úseku odstránené popadané a doplavené stromy a zátaras na nich, vzniknuté nánosy boli presunuté do brehových nátrží a v neupravenej časti sa najviac namáhané konkávne brehy opevnili záhozom z lomového kameňa.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany mesta Žiar nad Hronom, ktorej cieľom je ochrana obytnej zóny, oddychovej zóny, areálu poľnohospodárskeho družstva, prevádzky stredoslovenských vodární a kanalizácií pri storočnom prietoku na Lutilskom potoku.

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

- Vybudovanie úpravy toku v úseku rkm 3,635 – 4,600 s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

- Vybudovanie sporadickej úpravy toku v úseku rkm 3,635 – 4,600 s opevnením konkávných brehov, jestvujúcich výmoľov a nátrží záhozom z lomového kameňa.
- V celom riešenom úseku odstrániť nánosy a koryto prečistiť.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzí však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

Revitalizačná korytová úprava umožňuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Revitalizačné opatrenia spomaľujú odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím zmierňujú priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Revitalizačná korytová úprava zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Okolie zrevitalizovaného toku môže slúžiť ako rekreačná zóna.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.97 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.96).

Tab. 6.96 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.97 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	2	2
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	1	1
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	2
Celkové hodnotenie alternatív	7	7

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním 1 089,93 tis. €

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku 464,21 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že obidve navrhnuté alternatívy je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným

opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

VODNÝ TOK KĽAK

Žarnovica - Kľak rkm 0,000 – 4,000

1. Popis nultého variantu

V súčasnosti je v intraviláne mesta Žarnovica vybudovaná v rkm 0,000 – 2,020 úprava Kľakovského potoka, ktorá však v súčasnosti nezabezpečuje ochranu intravilánu pred Q_{100} . V úseku 2,020 – 4,000 je koryto prirodzeného charakteru. Pri Q_{100} by došlo k zaplaveniu rodinných domov, bytoviek, mestského úradu, obchodov a reštaurácií, futbalového štadiónu, priemyselných areálov (Štátne Lesy, Tubex), cesty smerom na Partizánske a miestnych komunikácií. Areál Firma Neumann má vybudovanú ochranu areálu pred Q_{100} ochranným múrom. V k. ú. Žarnovická Huta regulácia toku nie je vybudovaná a pri Q_{100} sú ohrozené pred záplavou 4 rodinné domy, avšak v časti intravilánu dochádza k podmyvaniu ľavého brehu a tým poškodzovaniu priľahlých nehnuteľností.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu mesta Žarnovica a mestskej časti v k. ú. Žarnovická Huta, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku.

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

- V úseku súčasnej úpravy toku 0,000 – 2,020 sa navrhuje vybudovať po oboch brehoch nábrežné múry výšky 1,0 m. V tomto úseku sa nachádzajú vjazdy do koryta toku za účelom údržby, vyústenia kanalizácií, mosty a lavičky. Pre fungovanie protipovodňovej ochrany je potrebné na všetkých vyústeniach osadiť spätné klapky. Vjazdy do koryta toku je potrebné prebudovať tak, aby sa ochranný múr v týchto miestach neprerušoval a aby nebolo potrebné tieto miesta pripravovať na provízorne hradenie. Pri spracovávaní projektovej dokumentácie je potrebné v závislosti od ekonomickej výhodnosti riešiť prietočný profil pod mostami a lávkami buď nadvihnutím mostoviek, alebo v týchto miestach zvýšiť rýchlosť prúdenia vody opevnením dna toku, vybudovaním Jamborovho prahu nad mostom, zriadením deflektorov na mostovke a pod. Cestu smerom na Lukavicu pod rýchlostnou komunikáciou navrhujeme pripraviť na provízorne hradenie.
- Od konca jestvujúcej úpravy toku sa v rkm 2,020 – 3,800 sa vybuduje úprava toku, ktorá bezpečne prevedie Q_{100} . Opevnenie svahov je kamenného záhozu o hmotnosti kameňov do 200 kg.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} .
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava upravených úsekov vodných tokov Žarnovická Huta a Tehelňa v intraviláne obce a pomiestne odstránenie nánosov, ošetrovanie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Gazdíkov).

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

- V úseku súčasnej úpravy toku v rkm 0,000 – 2,020 sa navrhuje vybudovať po obidvoch brehoch nábrežné múry výšky 1,0 m. V tomto úseku sa nachádzajú vjazdy do koryta toku za účelom údržby, vyústenia kanalizácií, mosty a lavičky. Pre fungovanie protipovodňovej ochrany je potrebné na všetkých vyústeniach osadiť spätné klapky. Vjazdy do koryta toku je potrebné prebudovať tak, aby sa ochranný múr v týchto miestach neprerušoval a aby nebolo potrebné tieto miesta pripravovať na provizórne hradenie. Pri spracovávaní projektovej dokumentácie je potrebné v závislosti od ekonomickej výhodnosti riešiť prietochný profil pod mostami a lávkami buď nadvihnutím mostoviek, alebo v týchto miestach zvýšiť rýchlosť prúdenia vody opevnením dna toku, vybudovaním Jamborovho prahu nad mostom, zriadením deflektorov na mostovke a pod. Cestu smerom na Lukavicu pod rýchlostnou komunikáciou navrhujeme pripraviť na provizórne hradenie.
- Od konca jestvujúcej úpravy toku sa v rkm 2,020 – 3,100 vybuduje úprava toku, ktorá bezpečne prevedie Q_{100} . Opevnenie svahov je kamenného záhozu o hmotnosti kameňov do 200 kg.
- V rkm 3,100 – 3,800 v lokalite Žarnovická Huta sa vybuduje ľavostranná úprava toku s opevnením koryta lomovým kameňom a s navýšením brehov. Pravá strana koryta toku sa ponechá v prirodzenom stave bez úprav pre možnosť prirodzenej záplavy. V prípade výskytu veľkých vôd je možné ich pravostranné vybreženie a vyliatie do okolitého terénu. Lokalita je bez zástavby, druh zaplavených pozemkov - trávnaté plochy.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky sú ponechané pre možné zaplavenie.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava upravených úsekov vodných tokov Žarnovická Huta a Tehelňa v intraviláne obce a pomiestne odstránenie nánosov, ošetrenie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Gazdíkovo).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzí však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

Revitalizačná korytová úprava umožňuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Revitalizačné opatrenia spomaľujú odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím zmiernujú priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Revitalizačná korytová úprava zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Okolie zrevitalizovaného toku môže slúžiť ako rekreačná zóna.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.99 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.98).

Tab. 6.98 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
		nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.99 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	6	6
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	4	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	4	5
Celkové hodnotenie alternatívy	18	22

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24
3. stredný dopad	24 < počet bodov ≤ 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov ≤ 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním 3 293,66 tis. €

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku 2 962,40 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že obidve navrhnuté alternatívy je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Horné Hámre - Kľak rkm 4,500 – 5,700

1. Popis nultého variantu

V súčasnosti nie je v intraviláne obce Horné Hámre vybudovaná protipovodňová ochrana. Potok je prirodzený, neupravený, na niektorých miestach sú brehové nátrže stabilizované lomovým kameňom. Na v spodnej časti obce je na toku vybudovaný stupeň, ktorý slúžil na privádzanie vody do mlynského náhonu. V súčasnosti je to prívod vody na malú vodnú elektrárňu v Žarnovickej Hute. V k. ú. Horné Hámre je pri Q_{100} sú ohrozených pred záplavou 45 rodinných domov, budova pošty, predajne potravín a prevádzky výroby bezpečnostných cestovín.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Horné Hámre, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kl'akovskom potoku.

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

- V rkm 4,350 – 5,700 a v rkm 6,100 – 6,850 sa vybuduje úprava toku, ktorá prevedie prietok Q_{100} . Úprava bude lichobežníkového profilu s opevnením svahov záhozom z lomového kameňa o hmotnosti kameňa do 200 kg. V úseku sa nachádzajú mosty a lávky, ktorých prietochný profil nie je prepočítaný a pri spracovávaní projektovej dokumentácie bude potrebné na týchto objektoch navrhnuť potrebné opatrenia.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} .
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava upravených úsekov a miestne odstránenie nánosov z koryta Hornohámorského potoka).

Alternatíva B - korytová úprava s vyčlenenými lokalitami na prirodzenú akumuláciu vody:

- V rkm 4,350 – 5,360 sa navrhuje úprava toku, ktorá prevedie prietok Q_{100} . Úprava bude v tvare jednoduchého lichobežníka s opevnením svahov ohumusovaním v dĺžke 1,01 km a v miestach nátrží a výmoľov sa navrhuje spevnenie svahov záhozom z lomového kameňa. Päta svahov sa zastabilizuje jednoradovým zápleťovým plôtikom. V rkm 5,600 sa pre ochranu areálu materskej škôlky vybuduje ochranný val naviazaný do vyššieho terénu v dĺžke 150 m.
- V rkm 6,240 – 6,850 sa navrhuje úprava toku v tvare jednoduchého lichobežníka s opevnením svahov ohumusovaním v dĺžke 550 m a v miestach nátrží a výmoľov sa navrhuje spevnenie svahov záhozom z lomového kameňa. Päta svahov sa zastabilizuje jednoradovým zápleťovým plôtikom.
- V riešenom úseku sa nachádzajú mosty a lávky, ktorých prietochný profil nie je prepočítaný a pri spracovávaní projektovej dokumentácie bude potrebné na týchto objektoch navrhnuť potrebné opatrenia. Taktiež bude potrebné brať do úvahy podzemné križovanie toku inžinierskymi sieťami (vodovod, plynovod).
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky sú ponechané pre možné zaplavenie.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava upravených úsekov a miestne odstránenie nánosov z koryta Hornohámorského potoka).

Alternatíva C - vodná nádrž Horné Hámre:

- Vybudovanie vodnej nádrže na vodnom toku Kl'ak v rkm 7,400 s celkovým objemom priestoru nádrže 23,75 mil. m³ a retenčným objemom 1,25 mil. m³.

- Opatrenia na lesných porastoch (oprava upravených úsekov a miestne odstránenie nánosov z koryta Hornohámorského potoka).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojím umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

Alternatíva B - korytová úprava s vyčlenenými lokalitami na prirodzenú akumuláciu vody:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

Alternatíva C - vodná nádrž Horné Hámre:

Priaznivé účinky nádrží a vodných stavieb sú vo viacerých vodohospodárskych efektoch. Základnou funkciou nádrží je časové prerozdelenie prietokov tak, aby sa dali racionálnejšie využívať. Retenčný priestor viacúčelových nádrží v čase nadmerných zrážok slúži na zachytenie povodňových prietokov a časovo priaznivejšie rozloženie povodňovej vlny, čím sa znížia nároky na protipovodňovú ochranu na území pod vodnou nádržou.

Priaznivý vplyv na zlepšenie socioekonomických podmienok má celková stabilizácia vodohospodárskych podmienok vo vodnom toku pod nádržou, zabezpečenie povodňovej ochrany v úseku pod nádržou, zabezpečenie odberov vody z nádrže pre zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou, ako aj ekologicky prijateľnú výrobu elektrickej energie.

Navrhovaná vodná nádrž zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území a umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Svojím retenčným objemom zachytí povodňovú vlnu a transformuje povodňových prietokov Q_{100} na bezpečný prietok. Akumuláciou vody sa vytvoria zásoby pre hospodárske a iné využitie. Vybudovaním nádrže vznikne nový, všestranne hospodársky využiteľný vodný ekosystém. Vyrovnávaním prietokov počas roka sa stabilizujú vodohospodárske podmienky vo vodnom toku pod vodnou nádržou a súčasne bude možné garantovať minimálny prietok. Vodná nádrž z pohľadu využívania územia vyžaduje zmenu v hospodárení v zátopovej oblasti, čo môže viesť k zníženej ekonomickej výkonnosti. Výstavbou vodnej nádrže dôjde k výraznému obmedzeniu migračnej priechodnosti vodného toku pre živočíchy, v odôvodnených prípadoch k úplnému prerušeniu migračnej kontinuity. Zároveň vzniknú obmedzenia pre hospodársky rozvoj v jej ochranných pásmach. Nepriaznivým efektom výstavby vodnej stavby je radikálny zásah do prírodného prostredia, často nutnosť čiastočnej alebo úplnej likvidácie osídlenia v zátopovom území a nebezpečenstvo pre obyvateľstvo vyplývajúce z prípadného pretrhnutia priehrady a vznik prielomovej vlny. Ďalej je potrebné prehodnotiť vplyv nádrže na drenážne systémy v zátopovej oblasti a jej blízkosti ako aj ovplyvnenie režimu prúdenia podzemných vôd v počas prevádzky vodnej nádrže. Výstavbou nádrže môžu byť v závislosti od veľkosti zatopenej plochy čiastočne ovplyvnené aj miestne mikroklimatické podmienky.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.101 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.100).

Tab. 6.100 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
		dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 -10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.101 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B	Alternatíva C
	Hodnotenie	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	2	7
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4	4	8
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3	6	8
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	4	8
Celkové hodnotenie alternatív	13	16	31

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava s ohrádzovaním 2 164,62 tis. €

Alternatíva B - korytová úprava s vyčlenenými lokalitami na prirodzenú akumuláciu vody 1 585,98 tis. €

Alternatíva C - vodná nádrž Horné Hámre 148 193,01 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatívy A a B je možné ohodnotiť malým a alternatívy C stredným dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu

alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Župkov - Kľak rkm 7,000 – 8,500

1. Popis nultého variantu

V súčasnosti nie je v intraviláne obce Župkov vybudovaná protipovodňová ochrana. Potok je prirodzený, neupravený. Dno toku je stabilné, pretože ho zo značnej časti tvorí masívna rastlá skala. Pomiestne majú majitelia priľahlých nehnuteľností vybudované oporné múriky, alebo brehové navýšenia. V k. ú. Župkov je pri Q_{100} ohrozených pred záplavou 45 rodinných domov, budova obecného úradu, kultúrny dom, 2 bytovky, areál pily, rekreačné stredisko, predajne potravín.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Župkov, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku.

Alternatíva A - ochranná hrádza:

- V rkm 7,450 – 7,920 sa kvôli tesným podmienkam vybuduje pravobrežný betónový ochranný múr výšky 1,5 m.
- V rkm 7,920 – 9,400 sa vybuduje pravobrežná zemná ochranná hrádza priemernej výšky 1,5 m.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky zostávajú nechránené pred Q_{100} .
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta Župkovského potoka, oprava kamennej prehrádzky na vodnom toku Pecno v intraviláne obce a odstránenie nánosov z koryta).

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

- V rkm 7,450 – 7,920 kvôli stiesneným podmienkam (zástavba v blízkosti toku) sa vybuduje pravobrežný betónový ochranný múr výšky 1,5 m.
- V rkm 7,920 – 8,850 sa vybuduje pravobrežná zemná ochranná hrádza priemernej výšky 1,5 m.
- Pre zachytenie a sploštenie povodňových prietokov sa nad obcou Župkov v lokalite pod Hrabíčovom navrhuje využitie územia vhodného pre umelú transformáciu povodňových vln o výmere 9 ha. Územie je v súčasnosti zatravnené, nachádza na ľavej strane Kľakovského potoka v rkm 9,000 – 9,700.
- Nezastavané a poľnohospodárske pozemky sa ponechajú pre možné zaplavenie.
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta Župkovského potoka, oprava kamennej prehrádzky na vodnom toku Pecno v intraviláne obce a odstránenie nánosov z koryta).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - ochranná hrádza:

Ochrana pred povodňami výstavbou ochranných hrádzi je jedným zo stabilizačných sociálnych faktorov, ktorý umožňuje efektívnejšie využitie chráneného územia. Vybudovaním protipovodňovej ochrany na prietok Q100 dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality, zníženiu rizika ohrozenia zdravia a životov obyvateľov, ako aj k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Ochranná hrádza sústredovaním prietoku čiastočne zhoršuje priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Potenciálnym rizikom pre primárne chránenú oblasť zostáva pretrhnutie samotnej hrádze. Realizácia výstavby ochranných hrádzi však prináša len čiastočné zmeny vo využití údolnej nivy, pričom netvorí prekážku pre migráciu živočíchov a svojim umiestnením mimo koryta vodného toku zachováva hydromorfologické charakteristiky jeho koryta, čím prispieva k stabilnému vývoju vodného ekosystému. Nakoľko sa jedná o líniovú stavbu, pri výstavbe dôjde k rozsiahlejšiemu záberu pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

Revitalizačná korytová úprava umožňuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Revitalizačné opatrenia spomaľujú odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím zmiernujú priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Revitalizačná korytová úprava zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Okolie zrevitalizovaného toku môže slúžiť ako rekreačná zóna.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.103 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.102).*

Tab. 6.102 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.103 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	6	6
Vplyvy na urbárny komplex a využívanie krajiny	4	6
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	5	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	4	4
Celkové hodnotenie alternatívy	19	21

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - ochranná hrádza 2 319,58 tis. €

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku 1 732,49 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že obidve navrhnuté alternatívy je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Hrabičov - Kľak rkm 9,800 – 10,500

1. Popis nultého variantu

V súčasnosti je v intraviláne obce Hrabičov vybudovaná úprava toku v rkm 10,200 – 10,450. Zostávajúci úsek potoka je prirodzený, neupravený. V konkrétnych úsekoch dochádza k narušovaniu brehov erozívnou činnosťou a kapacita profilu nepostačuje na prevedenie storočného prietoku s potrebnou bezpečnosťou. V niektorých úsekoch boli brehy zastabilizované kamenným záhozom. Pomiestne majú majitelia príľahlých nehnuteľností vybudované oporné múriky, alebo brehové navýšenia. V rkm 10,700 je vybudovaná hať, ktorá v minulosti zabezpečovala vodu pre mlynský náhon. V súčasnosti tento odber nie je využívaný. V k. ú. Hrabičov je pri Q_{100} ohrozených pred záplavou 45 rodinných domov, budova obecného úradu, kultúrny dom, 2 bytovky, areál pily, rekreačné stredisko, predajne potravín.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Hrabičov, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku.

Alternatíva A - korytová úprava:

- V rkm 9,800 – 10,200 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.
- V rkm 10,200 – 10,450 je poškodené opevnenie toku z kamennej dlažby. Tieto poškodenia je potrebné opraviť a tak uviesť reguláciu do pôvodného stavu.
- V úseku 10,450 – 11,100 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov kamenným záhozom. Starú hať v rkm 10,700 navrhujeme zrušiť, čím by bolo možné koryto toku prehĺbiť a tak zabezpečiť potrebnú kapacitu pre prevedenie Q_{100} .
- V úseku 11,400 – 11,500 je pravý breh poškodzovaný erozívnou činnosťou. V tomto úseku navrhujeme pravý breh opevniť záhozom z lomového kameňa.
- Využitie územia nachádzajúceho sa pod obcou Kľak na prirodzenú transformáciu povodňových vln s odhadovaným rozsahom zaplavenia 9 ha. Druh zaplavených pozemkov - trávnaté plochy.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava dvoch kamenných prehrádzok v intraviláne obce na Hrabičovskom potoku, ošetrovanie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Debnárov, Laurov a na Kosovskom potoku).

Alternatíva B - čiastková korytová úprava:

- V rkm 9,800 – 10,200 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.

- V rkm 10,200 – 10,450 je poškodené opevnenie koryta z kamennej dlažby. Tieto poškodenia je potrebné opraviť a tak uviesť reguláciu do pôvodného stavu.
- V úseku rkm 10,450 – 11,100 sa vybuduje sporadická úprava toku s opevnením brehov kamenným záhozom len v miestach, kde dochádza k vytváraniu nátrží a vymieľaniu brehov. Celková dĺžka pomiestnej sporadickej úpravy pozostávajúcej zo spevnenia brehov kamenným záhozom je cca 250 m. Starú existujúcu hať v rkm 10,700 navrhujeme zrušiť, čím by bolo možné koryto toku prehĺbiť a tak zabezpečiť jeho potrebnú kapacitu pre prevedenie Q_{100} .
- V úseku rkm 11,400 – 11,500 je pravý breh poškodzovaný erozívnu činnosťou. V tomto úseku navrhujeme pravý breh opevniť záhozom z lomového kameňa.
- Opatrenia na lesných porastoch (oprava dvoch kamenných prehrádzok v intraviláne obce na Hrabičovskom potoku, ošetrovanie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Debnárov, Laurov a na Kosovskom potoku).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dna a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávného vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Potenciálne využitie zberných oblastí na zadržanie vody v prípade povodní zo sebou prináša potrebu zmeny doterajšieho využívania týchto oblastí. Na viacerých existujúcich lokalitách vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových vln samovoľne dochádza k procesom spontánnej obnovy pôvodných mokradňových biotopov, na miestach bývalých depresí sa vytvárajú zamokrené plochy, ktoré nie je možné využívať ako poľnohospodársku pôdu a spontánne sa tu regenerujú prirodzené biotopy. Nevýhodou je skutočnosť, že pôdu už nie je možné ďalej poľnohospodársky využívať a zárasty krovín prípadne lesa môžu zmenšiť retenčný priestor pre zadržanie povodňových vôd.

Alternatíva B - čiastková korytová úprava:

Čiastková korytová úprava predstavuje po technickej stránke identické riešenie ako navrhnutá alternatíva A – korytová úprava, avšak vzhľadom na menší rozsah navrhovanej úpravy s potrebou vynaloženia menších finančných prostriedkov. Pomiestna úprava koryta je navrhnutá v problematických častiach toku, pričom zostávajúca časť toku bude ponechaná v prirodzenom stave, čo predstavuje riziko možnosti bezpečného prevedenia povodňových prietokov na úrovni Q_{100} .

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.105 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.104).

Tab. 6.104 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.105 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	2
Celkové hodnotenie alternatívy	11	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	12 < počet bodov ≤ 24
3. stredný dopad	24 < počet bodov ≤ 36
4. výrazný dopad	36 < počet bodov ≤ 48
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava 1 541,25 tis. €

Alternatíva B - čiastková korytová úprava 1 242,16 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že obidve navrhnuté alternatívy je možné ohodnotiť veľmi malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Ostrý Grúň - Kl'ak rkm 12,300 – 14,500

1. Popis nultého variantu

V súčasnosti je v intraviláne obce Ostrý Grúň vybudovaná úprava toku v rkm 12,100 – 12,670 a 12,958 – 13,582. Zostávajúci úsek potoka je prirodzený, neupravený. V konkávných úsekoch dochádza k narušovaniu brehov erozívnou činnosťou a kapacita profilu nepostačuje na prevedenie storočného prietoku s potrebnou bezpečnosťou. V k. ú. Ostrý Grúň je pri Q_{100} ohrozených pred záplavou 74 rodinných domov, budova obecného úradu, kultúrny dom, 2 bytovky, materská škola.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Ostrý Grúň, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kl'akovskom potoku.

Alternatíva A – korytová úprava:

- V rkm 12,670 – 12,958 a 13,582 – 15,000 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa.
- V upravenej časti rkm 12,958 – 13,582 sa zväčší kapacita jestvujúcej úpravy znížením jestvujúcich stupňov o 50 cm a podbetónovaním jestvujúcich pätiiek z lomového kameňa. Taktiež navrhujeme zrealizovať opravu poškodeného opevnenia.
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Macková a Kláštorský potok).

Alternatíva B – čiastková korytová úprava:

- V rkm 12,670 – 12,958 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa len v úsekoch na konkávnej strane vodného toku, a to na troch úsekoch v celkovej dĺžke 100 m. Rovnako v rkm 13,582 – 15,000 sa vybuduje úprava toku s opevnením brehov záhozom z lomového kameňa len v úsekoch na konkávnej strane vodného toku, a to na troch úsekoch v celkovej dĺžke 250 m. Úprava toku bude prevedená v tvare jednoduchého lichobežníka s opevnením svahov ohumusovaním. Päta svahov sa zastabilizuje jednoradovým zápletovým plôtikom.
- V upravenej časti rkm 12,958 – 13,582 sa zväčší kapacita jestvujúcej úpravy znížením jestvujúcich stupňov o 50 cm a podbetónovaním jestvujúcich pätiiek z lomového kameňa. Taktiež je potrebné zrealizovať opravu poškodeného opevnenia.
- Opatrenia na lesných porastoch (ošetrenie brehového porastu a odstránenie nánosov z koryta vodného toku Macková a Kláštorický potok).

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dva a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Alternatíva B - čiastková korytová úprava:

Čiastková korytová úprava predstavuje po technickej stránke identické riešenie ako navrhnutá alternatíva A – korytová úprava, avšak vzhľadom na menší rozsah navrhovanej úpravy s potrebou vynaloženia menších finančných prostriedkov. Pomiestna úprava koryta je navrhnutá v problematických častiach toku, pričom zostávajúca časť toku bude ponechaná v prirodzenom stave, čo predstavuje riziko možnosti bezpečného prevedenia povodňových prietokov na úrovni Q_{100} .

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu

povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej Tab. 6.107 *Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.106).

Tab. 6.106 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 - 10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.107 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	4
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2	2
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3	4
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	2
Celkové hodnotenie alternatív	11	12

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava 1 725,65 tis. €

Alternatíva B - čiastková korytová úprava 926,59 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;

- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že obidve navrhnuté alternatívy je možné ohodnotiť veľmi malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu jestvujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Kľak - Kľak rkm 16,000 – 16,900

1. Popis nultého variantu

Koryto potoka je prevažne neupravené. V úseku 16,360 – 16,445 je potok zatrubnený betónovým potrubím DN 1000. Na trase zatrubnenia je jedna šachta v km 16,400. Vjazdy k rodinným domom sú tiež väčšinou zatrubnené. Tieto profily ani prirodzené koryto nepostačujú na prevedenie povodňových prietokov, voda sa vybrežuje, poškodzuje miestnu komunikáciu a súkromné pozemky.

2. Popis technického riešenia

Predmetom projektového zámeru je vybudovanie protipovodňovej ochrany intravilánu obce Kľak, ktorej cieľom je ochrana intravilánu obce pred škodami spôsobenými zaplavením územia pri storočnom prietoku na Kľakovskom potoku.

Alternatíva A - korytová úprava:

- Odstrániť prekrytie toku v rkm 16,360 – 16,445, aj premostenia k rodinným domom. V celom úseku vybudovať úpravu toku s opevnením svahov aj dna dlažbou z lomového kameňa uloženou v betónovom lôžku.
- Zníženie pozdĺžneho sklonu navrhujeme riešiť vybudovaním stupňov v rkm 16,400; 16,550; 16,650; 16,730 a 16,830.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

- Odstrániť prekrytie toku v rkm 16,360 – 16,445, ako aj premostenia k rodinným domom.
- V úseku rkm 16,300 – 16,550 vybudovať úpravu toku s opevnením svahov z lomového kameňa (bez opevnenia dna) uloženým v betónovom lôžku.
- Zníženie pozdĺžneho sklonu navrhujeme riešiť vybudovaním stupňa v rkm 16,400.
- V úseku rkm 16,550 – 16,830 sa pre skapacitnenie a prevedenie povodňových prietokov navrhuje prečistenie koryta od nánosov.

3. Popis negatívnych a pozitívnych dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia:

Alternatíva A - korytová úprava:

Korytová úprava obmedzuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Úpravou dna a svahov vodného toku sa zrýchľuje odtok

vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím môže dochádzať ku zhoršeniu priebehu povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Korytová úprava však zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd.

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku:

Revitalizačná korytová úprava umožňuje prirodzený vývoja koryta vodného toku a naň nadväzujúceho vodného ekosystému. Revitalizačné opatrenia spomaľujú odtok vody nielen v rámci príslušného úseku vodného toku, ale aj z okolitého územia, čím zmiernujú priebeh povodňových vln v nadväzujúcich nižšie položených oblastiach povodia. Vzhľadom na rozsah stavby sa navyše predpokladá rozsiahlejší zásah do pozemkov s potrebou ich majetkoprávneho vysporiadania. Revitalizačná korytová úprava zvýši ochranu zdravia a života obyvateľov v chránenom území, pričom umožní jeho bezpečný územný a hospodársky rozvoj. Úpravou koryta dôjde k zvýšeniu protipovodňovej ochrany riešenej lokality a k zníženiu primárnych a sekundárnych povodňových škôd. Okolie zrevitalizovaného toku môže slúžiť ako rekreačná zóna.

Odstránením dnových nánosov sa zlepši prietočnosť koryta vodného toku a dôjde ku zvýšeniu kapacity koryta. Realizáciou úpravy toku dôjde k zásahu do flóry a fauny viazanej na danú lokalitu, avšak vzhľadom na nízku hodnotu biotopov dotknutého územia ako aj celkový rozsah stavby je tento zásah málo významným.

4. Hodnotenie dopadov jednotlivých alternatív navrhovaných technických opatrení z hľadiska životného prostredia

Pri porovnaní alternatív bola aplikovaná porovnávací metóda, založená na hodnotení miery jednotlivých vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality a chránené územia obyvateľstvo, kultúrne dedičstvo.

Na základe uvedeného sumárneho zhodnotenia očakávaných vplyvov v jednotlivých geografických oblastiach bola zostavená numerická stupnica na hodnotenie vplyvov navrhovaných alternatív na životné prostredie a obyvateľstvo.

Pre porovnanie alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bola aplikovaná porovnávací metóda zohľadňujúca údaje uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, založená na hodnotení miery vplyvov navrhovaného protipovodňového opatrenia na životné prostredie v zmysle nižšie uvedenej *Tab. 6.109 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie* podľa nasledujúcej bodovej klasifikácie významnosti vplyvov (Tab. 6.108).

Tab. 6.108 Bodová klasifikácia významnosti vplyvov

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
1. veľmi malý dopad	0	bez dopadu
	1 - 2	veľmi malý dopad, väčšinou krátkodobý, na obmedzenom území
2. malý dopad	3 - 4	lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
3. stredný dopad	5 - 6	väčšinou s miestnym významom, zmierniteľný dostupnými prostriedkami,

Klasifikácia významnosti vplyvu	Počet bodov	Popis vplyvu
4. výrazný dopad	7 - 8	nepriaznivý, negatívny, dlhodobý dopad, väčšinou s miestnym dosahom, zmierniteľný náročnými ochrannými opatreniami alebo kompenzáciami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu
5. veľmi výrazný dopad	9 -10	veľmi nepriaznivý, veľmi negatívny dopad, dlhodobý, väčšinou s regionálnym až nadregionálnym dosahom, významne zhoršujúci súčasný stav územia, zmiernujúce opatrenia sú technicky nezrealizovateľné, alebo mimoriadne náročné

Tab. 6.109 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Environmentálne vplyvy	Alternatíva A	Alternatíva B
	Hodnotenie	Hodnotenie
Vplyvy na obyvateľstvo	4	6
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie krajiny	2	4
Vplyvy na sektory hospodárskych činností	3	5
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky a kultúrne dedičstvo	0	0
Vplyvy na chránené územia	0	0
Iné vplyvy na životné a prírodné prostredie	2	2
Celkové hodnotenie alternatívy	11	17

Výsledné hodnotenie vplyvu jednotlivých alternatív navrhovaných opatrení na životné prostredie bolo určené nasledovne:

Klasifikácia významnosti vplyvu	Celkový počet bodov
1. veľmi malý dopad	počet bodov ≤ 12
2. malý dopad	$12 < \text{počet bodov} \leq 24$
3. stredný dopad	$24 < \text{počet bodov} \leq 36$
4. výrazný dopad	$36 < \text{počet bodov} \leq 48$
5. veľmi výrazný dopad	počet bodov > 48

Z výsledkov hodnotenia navrhujeme realizovať navrhovanú činnosť alternatívy A.

5. Celkové náklady jednotlivých alternatív

Alternatíva A - korytová úprava 598,62 tis. €

Alternatíva B - korytová úprava s revitalizáciou toku 472,52 tis. €

6. Hodnotenie environmentálne lepšej alternatívy

Pri výbere lepšej environmentálnej alternatívy boli zohľadnené:

- pozitívne a negatívne vplyvy navrhovaných technických opatrení z pohľadu zabezpečenia cieľov, ktoré sa očakávajú od navrhovaného opatrenia;
- dopady jednotlivých alternatív z hľadiska vplyvu na životné prostredie;
- celkové náklady na prípravu realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti navrhovaných opatrení.

Z výsledkov hodnotenia vplyvu na životné prostredie je možné predpokladať, že alternatíva A bude mať veľmi malý dopad, alternatívu B je možné ohodnotiť malým dopadom na životné prostredie. Na základe výsledkov hodnotenia pokladáme za environmentálne lepšiu alternatívu A. Navrhovaným opatrením v tejto alternatíve nedôjde k narušeniu existujúceho stavu životného prostredia a k zhoršeniu ekologických väzieb vodného toku a migračných trás živočíchov. Navrhnuté opatrenia je možné považovať za dobrú environmentálnu alternatívu, ktorou po zohľadnení jej pozitívnych a negatívnych dopadov dôjde k naplneniu cieľov podľa čl. 1 smernice o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

Prehľad hodnotenia opatrení navrhovaných podľa § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt vo väzbe na čl. 4 ods. 7 písm. d) Smernice 2000/60/ES obsahuje Príloha VIII. Prehľad hodnotenia opatrení navrhovaných podľa § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z.

6.2 Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2021

Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt podľa poradia naliehavosti ich realizácie bolo vykonané podľa jednotného ďalej uvedeného postupu pre:

- čiastkové povodia Slovenskej republiky,
- správne územie povodia v medzinárodnom povodí Dunaja vymedzené čiastkovým povodím Dunaja (plán sa nevyhotovuje), čiastkovým povodím Moravy, čiastkovým povodím Váhu, čiastkovým povodím Hrona, čiastkovým povodím Ipľa, čiastkovým povodím Slanej, čiastkovým povodím Bodrogu, čiastkovým povodím Hornádu a čiastkovým povodím Bodvy,
- správne územie v medzinárodnom povodí Visly vymedzené čiastkovým povodím Dunajca a Popradu,
- územie Slovenskej republiky,

na základe nasledujúcich kritérií:

1. počet zasiahnutých obyvateľov pri Q_{100} ,
2. počet hospodárskych objektov v záplavovom území pri Q_{100} ,
3. počet objektov IPKZ, SEVESO, environmentálnych záťaží a ostatných objektov, ktoré by mohli pri zaplavení spôsobiť mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd v záplavovom území pri Q_{100} ,
4. počet objektov kultúrneho dedičstva, resp. kultúrnych pamiatok a pamiatkových území v záplavovom území pri Q_{100} ,
5. počet opatrení plánov manažmentu povodí, resp. Vodného plánu Slovenska (ďalej aj VPS) navrhovaných na realizáciu v rámci opatrení plánov manažmentu povodňového rizika,
6. zabránené škody v eur,
7. celkové náklady na realizáciu opatrení plánov manažmentu povodňového rizika v eur,
8. koeficient ekonomickej efektívnosti opatrení plánov manažmentu povodňového rizika.

Počet povodňovo zasiahnutých obyvateľov pri prietoku Q_{100} v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt bol prevzatý do hodnotenia z kapitoly 3. Opis cieľov manažmentu povodňového

rizika, podkapitola 3.1 Údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov plánov manažmentu povodňového rizika.

Počet hospodárskych objektov nachádzajúcich sa v záplavovom území pri prietoku Q_{100} v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt bol zapracovaný do hodnotenia z kapitoly 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, podkapitola 3.4 Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami ohrozenom území.

Počet objektov IPKZ, SEVESO, environmentálnych záťaží a ostatných objektov, ktoré by mohli pri zaplavení spôsobiť mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd v záplavovom území pri Q_{100} v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt bol prevzatý z databázových podkladov pre zhotovenie mapy povodňového rizika.

Počet objektov kultúrneho dedičstva, resp. kultúrnych pamiatok a pamiatkových území nachádzajúcich sa v záplavovom území pri prietoku Q_{100} v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt bol prevzatý do hodnotenia z kapitoly 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika, podkapitola 3.3 Údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území.

Opatrenia plánov manažmentu povodí, resp. VPS navrhované na realizáciu v rámci opatrení plánov manažmentu povodňového rizika predstavujú opatrenia na elimináciu hydromorfologických vplyvov³² obsiahnutých v programoch opatrení plánov manažmentu povodí, resp. VPS a to:

- zabezpečiť pozdĺžnu kontinuitu riek a biotopov odstránením ich narušenia spôsobeného vodnými stavbami v súlade s prílohou 8.4 VPS - Opatrenia pre elimináciu významného narušenia pozdĺžnej spojitosti riek a habitatov,
- zabezpečiť laterálnu spojitosť mokradí a inundácií s vodným tokom a odstrániť ostatné morfologické zmeny napojením ramena alebo sústavy ramien vodného toku alebo výmenou brehového opevnenia v súlade s kapitolou 8.4 VPS.

Rozdiel priemernej ročnej škody pre existujúci stav a priemernej ročnej škody pre stav s realizovanou protipovodňovou ochranou na Q_{100} udáva ročný objem povodňových škôd, ktorým sa zabráni realizovaním protipovodňového opatrenia. Táto hodnota vynásobená životnosťou navrhovaného opatrenia predstavuje výšku potenciálne zabránených škôd za dobu životnosti opatrenia. Výška zabránených škôd pre jednotlivé geografické oblasti bola prevzatá z kapitoly 6. Súhrn opatrení a určenie priorít na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika, podkapitole 6.3. Vypracovanie odhadov povodňových škôd, ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika.

Ekonomická efektívnosť navrhnutých protipovodňových opatrení predstavuje pomer výšky zabránených škôd a celkových nákladov na navrhnuté opatrenia plánov manažmentu povodňového rizika. Celkové náklady na navrhované opatrenia boli prevzaté do hodnotenia z prvých plánov manažmentu povodňového rizika, z kapitoly 6. Súhrn opatrení a určenie priorít

³² Technical Report 2014 – 078: Lnks between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC), Resource Document.

na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika, podkapitola 6.1 Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení v členení podľa § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. Celkové náklady na navrhované opatrenia plánov manažmentu povodňového rizika predstavujú výdavky na prípravu, realizáciu, prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti jednotlivých navrhovaných opatrení.

Stanovenie poradia priorit opatrení na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika podľa poradia naliehavosti ich realizácie pre jednotlivé geografické oblasti, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt sa vykonalo postupne pre všetky vyššie uvedené kritériá 1 – 8 usporiadaním príslušných údajov obsiahnutých v tabuľkových prehľadoch podľa jednotlivých vyššie uvedených kritérií pre jednotlivé geografické oblasti v zostupnom poradí (od najväčšej hodnoty k najmenšej). V prípade nadväzností jednotlivých opatrení v rôznych geografických oblastiach, keď napr. realizácia opatrenia na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika navrhovaná pre recipient je v priamej nadväznosti s opatreniami navrhovanými na realizáciu na jeho prítokoch, t.j. bez realizácie opatrení na prítokoch nebudú dosiahnuté ciele manažmentu povodňového rizika recipientu, boli údaje podľa kritérií 1 – 8 sumarizované a pri stanovovaní poradia priorit posudzované spoločne.

V prípade rovnosti údajov pre dve a viac geografických oblastí bolo týmto priradené rovnaké poradie, t.j. to isté poradové číslo bolo priradené dvom alebo viacerým geografickým oblastiam.

V čiastkovom povodí Hrona boli spojené nasledovné opatrenia:

Žarnovica - Kľak rkm 0,000 – 4,000 /SK517381_266/ a Žarnovica - Hron /SK517381_292/ z týchto dôvodov:

Pri prietoku Q100 by v úseku Žarnovica Hron došlo k spätnému vzdutiu v Kľakovskom p., ktorý ústí do Hrona priamo v intraviláne mesta Žarnovica. Došlo by k ohrozeniu intravilánu, predovšetkým výrobných podnikov v dolnej časti mesta. Je preto nutné a efektívne vybudovať PPO v oboch úsekoch v rovnakom čase. Opatrenie bude účinné len v prípade ich spolupôsobenia.

Žiar nad Hronom - Lutilský potok rkm 0,000 – 3,500 /SK516589_260/ a Žiar nad Hronom - Hron /SK516589_287/ z týchto dôvodov:

Lutilský potok ústí do Hrona priamo v intraviláne mesta Žiar nad Hronom. Opatrenia v meste na oboch úsekoch zabezpečia kontinuitu PPO a ochránia tak mesto pred povodňami.

Na Lutilskom p. v Žiari nad Hronom evidujeme za nedávne obdobie povodeň v júli 2011, auguste 2010 a decembri 2009 aj so zaplavením rodinných domov na súběžnej zástavbe rodinných domov. Je preto nutné a efektívne vybudovať PPO v oboch úsekoch v rovnakom čase. Opatrenie bude účinné len v prípade ich spolupôsobenia.

Zvolen - Slatina /SK518158_258/, Zvolenská Slatina - Slatina /SK518972_257/ a Vígľaš - Slatina /SK518921_256 /- z týchto dôvodov:

Spoločné opatrenia znížia povodňový prietok v toku Slatina, tak, že budú ochránené obce Vígľaš aj Zvolenská Slatina a spolupodielajú sa na ochrane mesta Zvolen. Vzhľadom na početnosť povodní na toku Slatina (9/2014 - III. st. PA, 8/2014 - II. st. PA, 7/2014 - III. st. PA, 2/2013 - II. st. PA, 5/2010 - III. st. PA, 12/2009 - III. st. PA) vždy so zaplavením aj častí intravilánu, tieto lokality je nutné riešiť komplexne.

Následne bolo opatreniam pre jednotlivé geografické oblasti priradené skóre nadobudnuté sčítaním poradí jednotlivých geografických oblastí vytvorených usporiadaním príslušných údajov obsiahnutých v tabuľkových prehľadoch podľa jednotlivých vyššie uvedených kritérií pre jednotlivé geografické oblasti v zostupnom poradí pre všetky vyššie uvedené kritériá 1 – 8.

Na základe takto priradeného skóre boli v ďalšom opatrenia v jednotlivých geografických oblastiach usporiadané vo vzostupnom poradí - od najnižšej hodnoty skóre k najvyššej.

V prípade rovnosti skóre pre opatrenia v dvoch alebo viacerých geografických oblastiach, t.j. rovnakého poradia opatrení v dvoch alebo viacerých geografických oblastiach, bolo výsledné poradie určené postupným porovnávaním údajov o:

1. počte zasiahnutých obyvateľov pri Q_{100} ,
2. počte hospodárskych objektov v záplavovom území pri Q_{100} ,
3. počte objektov IPKZ, SEVESO, environmentálnych záťaží a ostatných objektov, ktoré by mohli pri zaplavení spôsobiť mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd v záplavovom území pri Q_{100} ,
4. počte objektov kultúrneho dedičstva, resp. kultúrnych pamiatok a pamiatkových území v záplavovom území pri Q_{100} ,
5. počte opatrení plánov manažmentu povodí, resp. VPS Slovenska navrhovaných na realizáciu v rámci opatrení plánov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt,
6. výške zabránených škôd,
7. celkových nákladoch na realizáciu opatrení plánov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt,
8. hodnote koeficientu ekonomickej efektívnosti opatrení plánov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt,

spracovaných v tabuľkových prehľadoch podľa jednotlivých vyššie uvedených kritérií pre jednotlivé geografické oblasti v zostupnom poradí t.j. v prípade rovnakého poradia dvoch alebo viacerých geografických oblastí sa najskôr vykonalo stanovenie výsledného poradia podľa „Počtu zasiahnutých obyvateľov pri Q_{100} “. Ak sa týmto neodstránilo rovnaké poradie opatrení v dvoch alebo viacerých geografických oblastiach vykonalo sa stanovenie výsledného poradia podľa „Počtu hospodárskych objektov v záplavovom území pri Q_{100} “, ďalej podľa „Počtu objektov IPKZ, SEVESO, environmentálnych záťaží a ostatných objektov, ktoré by mohli pri zaplavení spôsobiť mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd v záplavovom území pri Q_{100} “ a v prípade potreby podľa ďalších hodnotiacich kritérií 4 – 8 vo vyššie uvedenom poradí.

Zoznam opatrení navrhovaných na realizáciu do roku 2021 bol zostavený zo Stanovenia priorit opatrení navrhovaných na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia

povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt podľa vyššie uvedeného postupu pre územie Slovenskej republiky a predpokladaného objemu finančných prostriedkov plánovaných na realizáciu opatrení plánov manažmentu povodňového rizika do roku 2021 tak, aby celkový objem predpokladaných nákladov opatrení navrhovaných na realizáciu do roku 2021 neprevyšoval objem finančných prostriedkov plánovaný na realizáciu opatrení plánov manažmentu povodňového rizika do roku 2021 (cca 400 mil. eur).

Následne bol tento zoznam opatrení navrhovaných na realizáciu do roku 2021 posúdený z hľadiska technickej uskutočniteľnosti do roku 2021. V prípade ak rozsah prác spojených s prípravou a realizáciou niektorého z opatrení zaradených v zozname opatrení na realizáciu do roku 2021 bude z objektívnych dôvodov vyžadovať viac času ako je k dispozícii do roku 2021 bolo toto opatrenie preradené zo zoznamu opatrení navrhovaných na realizáciu do roku 2021 do zoznamu opatrení navrhovaných na realizáciu po roku 2021. Zoznam opatrení navrhovaných na realizáciu do roku 2021 bol doplnený o opatrenia nasledujúce v zozname podľa poradia naliehavosti opatrení navrhovaných na realizáciu po roku 2021 zostaveného podľa vyššie uvedeného postupu stanovenia priorít opatrení pre územie Slovenskej republiky tak, aby celkový objem predpokladaných nákladov opatrení navrhovaných na realizáciu do roku 2021 neprevyšoval objem finančných prostriedkov plánovaný na realizáciu opatrení plánov manažmentu povodňového rizika do roku 2021.

Návrh prioritizácie realizácie navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami do roku 2021 a po roku 2021 obsahuje Príloha IX. Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na realizáciu. Navrhované opatrenia sú rozdelené do troch prioritných skupín (viď. stĺpec *Prioritná skupina v rámci SR*), a to:

1. projekty realizované v geografických oblastiach najviac prioritných podľa PMPR;
2. projekty realizované v geografických oblastiach stredne prioritných podľa PMPR;
3. projekty realizované v geografických oblastiach menej prioritných podľa PMPR.

V pláne manažmentu povodňového rizika čiastkového povodia Hrona boli všetky opatrenia navrhované na realizáciu do roku 2021 v zmysle vyššie uvedeného postupu vyhodnotené ako technicky uskutočniteľné do roku 2021.

Do realizácie navrhovaných preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika sa môže zapojiť široké spektrum subjektov verejnej správy, združenia fyzických alebo právnických osôb, neziskové organizácie poskytujúce všeobecne prospešné služby a fyzické alebo právnické osoby oprávnené na podnikanie. Subjekty, ktoré nie sú správcami vodohospodársky významných vodných tokov a drobných vodných tokov, sa môžu zapojiť do realizácie preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami realizovanými mimo vodných tokov. Do tejto skupiny opatrení spadajú tzv. zelené opatrenia realizovateľné v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

6.3 Vypracovanie odhadov povodňových škôd, ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika

Odhady povodňových škôd boli vypracované podľa Metodiky na odhadovanie výšky povodňových škôd spôsobených povodňami s rôzno priemernou dobou opakovania, ktorú vypracoval Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave v rámci kľúčových aktivít

Vecného a časového harmonogramu prípravy 1. cyklu plánov manažmentu povodňového rizika.

Odhady povodňových škôd boli vypracované pre nasledujúce kategórie:

Kategória 1:

- a. Plochy občianskej vybavenosti,
- b. Plochy na bývanie,
- c. Rekreačné územia,
- d. Výrobné územia,
- e. Ďalšie objekty.

Výpočet škôd pre kategóriu 1 [spolu a), b), c), d), e)] - nehnuteľný majetok

Pre nehnuteľný majetok bola definovaná nasledujúca funkcia: $Y = 2x^2 + 2x$

kde:

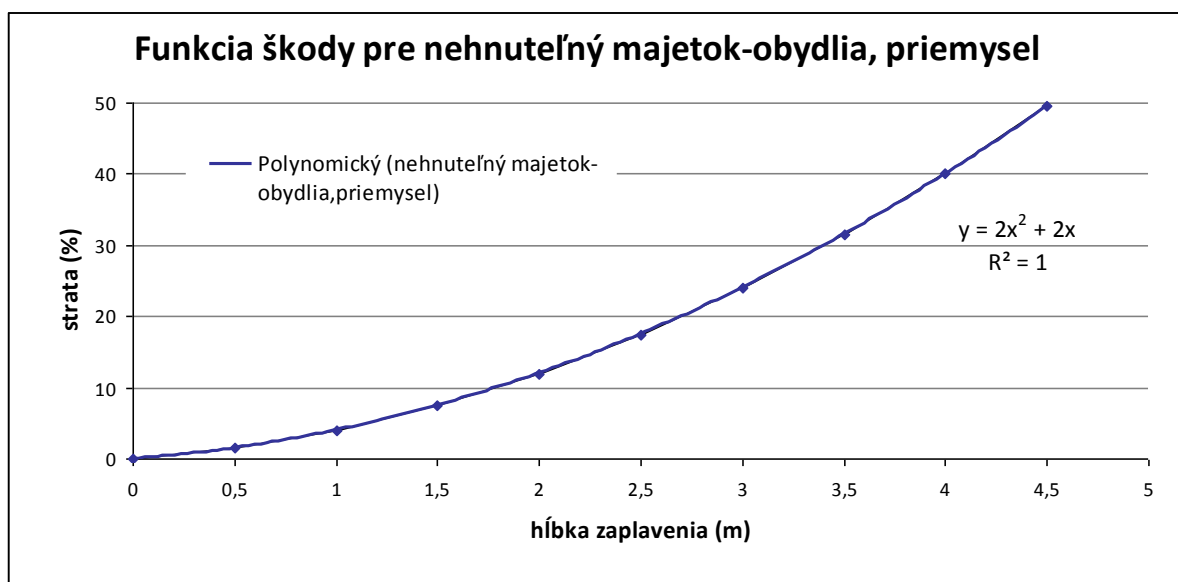
Y – miera straty v percentách,

x – hĺbka vody v metroch.

Závislosť škody od hĺbky zaplavenia pre obydlia a priemysel je vyjadrená v Tab. 6.110 a funkcia škody pre nehnuteľný majetok je zobrazená na Obr. 6.1.

Tab. 6.110 Závislosť škody od hĺbky zaplavenia pre obydlia a priemysel

	Hĺbka zaplavenia [m]								
	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Strata L(h) [%]	1,5	4	7,5	12	17,5	24	31,5	40	49,5



Obr. 6.1 Funkcia škody pre nehnuteľný majetok - obydlia, priemysel

Výpočet škody pre kategóriu 1 pomocou škodových kriviek:

$$D_1 = A_1 \cdot L(h) \cdot C$$

kde:

A_1 – pôdorysná plocha polygónu budovy (m^2),

$L(h)$ – poškodenie stanovené zo škodovej krivky pre danú hĺbku záplavy (%) podľa Tab. 6.110,

C – jednotková cena jedného štandardného podlažia budovy (EUR/ m^2) podľa Tab. 6.111 Cenové ukazovatele pre budovy podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012, $C=505,54$.

Jednotková cena bola stanovená ako priemer cenových ukazovateľov v stavebníctve zo Zborníka ukazovateľov priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu pre budovy a inžinierske stavby podľa Klasifikácie stavieb. Pre zjednodušenie výpočtu bolo uvažované s univerzálnou výškou jedného podlažia 3 m.

Tab. 6.111 Cenové ukazovatele pre budovy podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012

Kategória podľa Klasifikácie stavieb	Jednotková cena [EUR/ m^3]	Podiel na celkovej ploche
1110 a 1121 Jednobytové a Dvojbytové domy	200,57	0,0863
1122 Trojbytové a viacbytové budovy	203,0	0,0038
1130 Ostatné budovy na bývanie	195,69	0,0008
1241 a 1242 Dopravné a telekomunikačné budovy a Garážové budovy	155,11	0,018
1211 Hotelové budovy	274,02	0,0036
1220 Budovy pre administratívu	332,9	0,0168
1230 Budovy pre obchod a služby	204,23	0,0666
1251 a 1252 Priemyselné budovy a Sklady	148,23	0,5742
1262,1263,1264 Múzeá a knižnice, Školy, Nemocnice a zdravotnícke budovy	234,43	0,005
1271 Nebytové poľnohospodárske budovy	182,3	0,225
Vážený priemer jednotkovej ceny na jednotku obostavaného priestoru (EUR/ m^3)		168,513
Jednotková cena na jednotku plochy pôdorysu pri výške podlažia 3 m (EUR/ m^2)		505,540

Kategóriu 1 bola doplnená o výšku škôd na vnútornom vybavení, ktorá predstavuje 50 % škôd na budovách. Pri častejšie sa opakujúcich povodniach možno očakávať väčšiu pripravenosť obyvateľstva na elimináciu škôd a preto s poškodením vnútorného vybavenia sa uvažovalo len pri scenároch Q_{50} , Q_{100} a Q_{1000} .

Celková škoda vypočítaná pre kategóriu 1 pre scenáre Q_{50} , Q_{100} a Q_{1000} bola prenasobená koeficientom 1,5.

$$D_1 \times 1,5$$

Kategória 2: Ostatné plochy

Odhady povodňových škôd pre ostatné plochy (dvory a nádvorcia, chodníky, odstavné a parkovacie plochy) boli počítané pre hĺbku zaplavenia do 0,5 m a nad 0,5 m.

Výpočet škody pre kategóriu 2 pomocou škodových kriviek:

$$D_2 = A_2 \cdot Y \cdot C_p$$

kde:

A_2 – pôdorysná plocha (m^2), len pre hĺbky do 0,5 m a nad 0,5 m,

Y – strata podľa funkcie škody (%), do hĺbky zaplavenia 0,5 m $Y=5$ %, nad 0,5 m $Y=10$ %,

C_p – priemerná jednotková cena z Tab. 6.112 Cenové ukazovatele pre budovy podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012, $C_p = 73,46$ EUR/ m^2 plochy.

Tab. 6.112 Cenové ukazovatele pre budovy podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012

Katégória podľa Klasifikácie stavieb	Jednotková cena [EUR/m ²]
2112 Plochy dvorov a nádvorí	59,23
2112 Chodník	89,37
2112 Plochy odstavné i parkovacie	71,78
Priemer ceny	73,46

Katégória 3: Dopravné a technické vybavenie

Odhad povodňových škôd bol počítaný osobitne pre železnice a cesty. Percento škody bolo stanovené nasledovne:

pre výšku hladiny $x < 1$ je $Y = 10x$

pre výšku hladiny $x > 1$ je $Y=10$

kde:

Y – miera straty v percentách,

x – hĺbka vody v metroch.

Funkcia škody pre cesty a železnice je uvedená v Tab. 6.113.

Tab. 6.113 Funkcia škody pre cesty a železnice

	Hĺbka zaplavenia [m]									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	>1
Strata Y [%]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Výpočet škody pre železnice pomocou škodových funkcií:

$$D_{žel} = d \cdot Y \cdot Jc$$

kde:

d – dĺžka koľajníc (m),

Y – strata podľa funkcie škody podľa Tab. 6.113,

Jc – jednotková cena (EUR/m dĺžky) podľa Tab. 6.114 Cenové ukazovatele pre inžinierske stavby podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012, $Jc = 470,79$ EUR/m dĺžky.

Výpočet škody pre cesty pomocou škodových funkcií:

$$D_{ces} = A \cdot Y \cdot Jc$$

kde:

Y – strata podľa funkcie škody podľa Tab. 6.113,

Jc – jednotková cena (EUR/m² plochy) podľa Tab. 6.114 Cenové ukazovatele pre inžinierske stavby podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012, $Jc = 133,53$ EUR/m² plochy,

A – plocha objektov (m²) prepočítaná cez náhradné šírky.

Náhradná šírka komunikácie:

- cestné komunikácie - 12 m
- miestne komunikácie - 8 m

Tab. 6.114 Cenové ukazovatele pre inžinierske stavby podľa Klasifikácie stavieb pre rok 2012

Kategória podľa Klasifikácie stavieb	Jednotková cena [EUR]	Merná jednotka
2121 Celoštátne železnice	470,79	m dĺžky
2111 Cestné komunikácie	167,87	m ² plochy
2112 Miestne komunikácie	90,61	m ² plochy
Cestné komunikácie a miestne komunikácie priemer	133,53	m ² plochy

Pre vyššie uvedené kategórie 1, 2 a 3 bolo uvažované aj s nákladmi na záchranné a zabezpečovacie práce. Podiel nákladov na záchranné a zabezpečovacie práce na celkových škodách bol stanovený z priemeru nákladov a škôd za obdobie rokov 1996 až 2013 v Slovenskej republike (zdroj MŽP SR, sekcia vôd). Tento podiel predstavuje 10,5 %, preto celkové škody pre kategórie 1, 2 a 3 boli pre násobené koeficientom 1,105.

$$(D_1 + D_2 + D_{zel} + D_{ces}) \times 1,105$$

Kategória 4: Poľnohospodárska a lesná krajina

Škody na rastlinnej výrobe sú špecifické. Ich výška závisí od druhu postihnutej poľnohospodárskej plodiny, doby trvania povodne a vegetačného obdobia plodiny.

Účinky povodní na poľnohospodárske plodiny nie sú v SR doposiaľ presne zmapované. Preto nebolo možné vyjadriť škody pomocou stratových funkcií. Pre odhad škôd na poľnohospodárskej krajine boli využité údaje o hrubej poľnohospodárskej produkcii z hrubého obratu v EUR a údaje o súpise plôch osiatych poľnohospodárskymi plodinami v ha, ktoré každoročne spracováva Štatistický úrad SR a publikuje na svojej internetovej stránke. Hrubý obrat predstavuje produkciu výrobkov, tovaru a služieb vyprodukovanú podnikateľskými subjektmi s počtom zamestnancov 20 a viac osôb, v danom období, pričom je zahrnutá aj produkcia, ktorá nevstupuje na trh.

Produkcija v EUR/ha bola stanovená podielom hrubej poľnohospodárskej produkcie podľa výrobkov (priemer za roky 2009 až 2011) a výmerou plôch osiatych poľnohospodárskymi plodinami (priemer za roky 2009 až 2011) v členení podľa krajov (Tab. 6.115).

Tab. 6.115 Hrubá poľnohospodárska produkcia z hrubého obratu v EUR podľa krajov a plodín

Priemer rokov 2009 až 2011	Obilniny	Zemiaky	Cukrová repa	Olejniný	Zelenina konzumná	Vinohrady	Ovocné sady
Bratislavský kraj	470,69	1779,85	1587,23	551,42	5266,42	629,69	6144,71
Trnavský kraj	444,77	295,37	1502,08	526,90	98,85	898,05	2281,06
Trenčiansky kraj	407,72	-	1425,07	786,42	-	-	2187,74
Nitriansky kraj	399,19	-	1175,23	552,87	870,74	713,51	672,57
Žilinský kraj	306,70	663,05	-	609,28	-	-	-
Banskobystrický kraj	195,85	9,41	-	319,05	-	345,86	-
Prešovský kraj	160,39	637,98	-	356,73	-	-	-
Košický kraj	198,27	-	-	253,54	-	172,74	608,10

Zdroj: ŠÚ SR, Hrubý obrat, Ekonomický účet - vybrané ukazovatele poľnohospodárstva
- takto označené položky nie sú publikované z dôvodu ochrany dôverných údajov

Ak neboli k dispozícii presnejšie informácie o druhu zaplavenej plodiny, stanovila sa výška škody ako strata celej hrubej poľnohospodárskej produkcie z hrubého obratu na 1 hektár ornej pôdy v EUR podľa krajov. Ak boli v inundácii zmiešané plochy s ornou pôdou, trvalé trávnaté porasty, vinohrady, ovocné sady, domáce záhradky, chmeľnice, stanovila sa výška škody ako strata celej hrubej poľnohospodárskej produkcie z hrubého obratu na 1 hektár poľnohospodárskej pôdy v EUR podľa Tab. 6.116.

Tab. 6.116 Hrubá poľnohospodárska produkcia z hrubého obratu v EUR podľa krajov

Poľnohospodárske výrobky spolu	Na 1 hektár ornej pôdy	Na 1 hektár poľnohospodárskej pôdy
	priemer rokov 2008 až 2011	priemer rokov 2008 až 2011
Bratislavský kraj	1731,3	1520,4
Trnavský kraj	1713,8	1615,5
Trenčiansky kraj	1866,3	1360,2
Nitriansky kraj	1572,2	1502,4
Žilinský kraj	1862,6	619,5
Banskobystrický kraj	1134,7	649,4
Prešovský kraj	974,4	507,9
Košický kraj	915,3	652,5

Výpočet škody:

$$D_p = A \cdot P$$

kde:

A – plocha poľnohospodárskej pôdy (ha),

P – poľnohospodárska produkcia (EUR/ha) podľa Tab. 6.115, príp. 6.116.

Celková povodňová škoda v hodnotenom území sa rovná súčtu škôd jednotlivých kategórií ($D_1 + D_2 + D_{žel} + D_{ces} + D_p$) pre dané Q_n .

Medzi škodami, ktoré neboli vyššie zohľadnené a ktoré na základe vyhodnotenia skutočnej povodňovej udalosti (Environmentálna Agentúra, 2010) možno zahrnúť do metodiky boli v ďalšom zohľadnené: dočasné ubytovanie (3 %), vozidlá (3 %), siete (10 %), prerušenie výroby (5 %), mimoriadne cestovné výdavky (3 %), verejné zdravie (9 %).

V zátvorke je uvedený podiel jednotlivých položiek na celkovej škode, sumárne to predstavuje 33 %.

Celkové škody vypočítané v zmysle vyššie uvedeného postupu boli preto pre násobíme koeficientom 1,33.

$$(D_1 + D_2 + D_{žel} + D_{ces} + D_p) \times 1,33$$

Poznámka: Škody D_1 , D_2 , $D_{žel}$ a D_{ces} sú škody už pre násobené koeficientom 1,105.

Ďalej boli zohľadnené aj priame finančné škody pre úmrtia a zranenia vyjadrené použitím konceptu Štatistickej hodnoty života. Pre podmienky SR bola uvažovaná suma 0,9 milióna EUR ročne. Priemerný počet úmrtí spôsobených povodňami bol podľa záznamov o povodniach 2 úmrtia ročne. Úplne eliminovať riziko úmrtia nie je reálne, preto bolo cieľové riziko znížené o polovicu $2 \times (1 - 0,5) \times 0,9 = 0,9$ milióna EUR ročne. Hodnota 0,9 milióna EUR ročne po rozpočítaní na 559 oblastí s významným povodňovým rizikom predstavuje pripočítanie 1 610 EUR za každý rok životnosti stavby (navrhovaného protipovodňového opatrenia).

Vyhodnotenie potenciálnych povodňových škôd

V rámci optimalizácie návrhu protipovodňových opatrení je potrebné posúdiť ekonomickú efektívnosť vynaložených investícií, to znamená porovnať náklady na protipovodňové opatrenia a získané efekty. Z dlhodobého hľadiska by nemali náklady na realizáciu protipovodňovej ochrany prekročiť majetkové hodnoty v ochraňovanom území. Náklady na protipovodňové opatrenia sú ľahko ekonomicky merateľné, pretože sa jedná o stavebné práce prípadne technologické zariadenia a následné prevádzkové náklady. Získané efekty môžu byť vyjadrené kvantitatívne v ekonomických jednotkách (peniazoch) alebo kvalitatívne tam, kde ekonomické vyjadrenie nie je možné. Efekty sú získané tým, že po

realizácii protipovodňových opatrení dôjde k zníženiu nepriaznivých účinkov povodne na danom území a to buď zmenšením rozsahu postihnutého územia alebo zmenšením nebezpečnosti účinkov povodne, prípadne kombináciou oboch.

Pre ďalšie hodnotenie bolo potrebné stanoviť ročné škody na základe potenciálnych povodňových škôd pre jednotlivé kategórie využitia územia a návrhové prietoky vzhľadom k životnosti uvažovaného opatrenia.

Na výpočet ročnej očakávanej škody v EUR/rok bola použitá numerická integrácia:

Ročná očakávaná škoda pre jestvujúci stav:

$$(P_5 - P_{10}) * D_{Q5} + (P_5 - P_{10}) * (D_{Q10} - D_{Q5}) * 0.5 + (P_{10} - P_{50}) * D_{Q10} + (P_{10} - P_{50}) * (D_{Q50} - D_{Q10}) * 0.5 + (P_{50} - P_{100}) * D_{Q50} + (P_{50} - P_{100}) * (D_{Q100} - D_{Q50}) * 0.5 + (P_{100} - P_{1000}) * D_{Q100} + (P_{100} - P_{1000}) * (D_{Q1000} - D_{Q100}) * 0.5 + P_{1000} * D_{Q1000}$$

kde:

P – je pravdepodobnosť povodne $\{1/n\}$,

D_Q – škoda pre dané Q_n v EUR (Tab. 6.117).

Tab. 6.117 Vyjadrenie vzťahu medzi pravdepodobnosťou povodne a škodami pre dané Q_n

Q_n	$P=1/n$	D_Q
5	0,2	D_{Q5}
10	0,1	D_{Q10}
50	0,02	D_{Q50}
100	0,01	D_{Q100}
1000	0,001	D_{Q1000}

Vysvetlivky: Q_n - celková povodňová škoda
 D_q - škoda pre dané Q_n v EUR
 P - pravdepodobnosť povodne $\{1/n\}$

V prípade realizácie protipovodňovej úpravy na prietok Q_{100} „zabránilme“ všetkým škodám až po prietok Q_{100} . Preto pre stanovenie priemernej ročnej škody pre dobu trvania 1000 rokov pre stav s realizovanou protipovodňovou ochranou na Q_{100} , boli uvažované len škody pre prietok Q_{1000} .

Škody po realizácii úpravy na 100-ročnú vodu = $D_{Q1000} * P_{1000}$

Efektívnosť navrhovanej protipovodňovej ochrany

Rozdiel priemernej ročnej škody pre jestvujúci stav a priemernej ročnej škody pre stav s realizovanou protipovodňovou ochranou na Q_{100} udáva ročný objem povodňových škôd, ktorým sa zabráni realizovaním protipovodňového opatrenia. Táto hodnota vynásobená životnosťou navrhovaného opatrenia predstavuje výšku potenciálne zabránených škôd za dobu životnosti opatrenia.

Zabránené škody:

$$((P_5 - P_{10}) * D_{Q5} + (P_5 - P_{10}) * (D_{Q10} - D_{Q5}) * 0.5 + (P_{10} - P_{50}) * D_{Q10} + (P_{10} - P_{50}) * (D_{Q50} - D_{Q10}) * 0.5 + (P_{50} - P_{100}) * D_{Q50} + (P_{50} - P_{100}) * (D_{Q100} - D_{Q50}) * 0.5 + (P_{100} - P_{1000}) * D_{Q100} + (P_{100} - P_{1000}) * (D_{Q1000} - D_{Q100}) * 0.5) * \text{životnosť navrhovanej úpravy}$$

Ekonomická efektívnosť navrhnutých protipovodňových opatrení bola posúdená porovnaním výšky potenciálne zabránených škôd s nákladmi na navrhnuté protipovodňové opatrenia.

Prehľad povodňových škôd k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, je uvedený v Prílohe X. Prehľad povodňových škôd.

7. PRÁCA S VEREJNOSŤOU

Kompetentným orgánom pre implementáciu Smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík je Ministerstvo životného prostredia SR. Aktívna spolupráca všetkých zainteresovaných strán, koordinácia plánov manažmentu povodňového rizika s plánmi manažmentu povodí ako aj informovanie verejnosti je zakotvené v zákone č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov, do ktorého bola smernica 2007/60/ES transponovaná.

Dokončenie návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika pre jednotlivé čiastkové povodia) bude podľa Časového a vecného harmonogramu prípravy návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika ukončené do 22. decembra 2014. Všetky informácie spracované v súlade s požiadavkami Smernice 2007/60/ES (smernica) boli v zmysle požiadaviek čl. 10 smernice, t. j. Predbežné hodnotenie povodňového rizika, Časový a vecný harmonogram návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika, Mapy povodňového ohrozenia a Mapy povodňového rizika, vypublikované pre širokú verejnosť na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/>).

Prvé predbežné hodnotenia povodňového rizika pre čiastkové povodia, ktoré vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly, boli spracované v roku 2011. Vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika zabezpečovalo Ministerstvo životného prostredia SR prostredníctvom Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Banská Štiavnica ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov a ďalších právnických osôb, ktorých je zakladateľom alebo zriaďovateľom (VÚVH).

V roku 2012 podľa § 8 ods. 13 a) zákona č. 7/2010 Z. z. bol spracovaný **návrh časového a vecného harmonogramu prípravy prvých plánov manažmentu povodňových rizík**. Dňa 20.12.2012 na 29. porade schválilo vedenie Ministerstva životného prostredia SR uznesením č. 218/2012 materiál „Časový a vecný harmonogram prípravy prvých plánov manažmentu povodňového rizika“. Ministerstvo životného prostredia SR uverejnilo Časový a vecný harmonogram prípravy návrhu prvých plánov manažmentu povodňových rizík na pripomienkovanie verejnosti na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR od decembra 2013 do júna 2014. K návrhu neboli zaslané žiadne pripomienky.

V roku 2013 sa zrealizovalo dokončenie **Máp povodňového ohrozenia** a **Máp povodňového rizika** podľa § 6 ods. 8 zákona č. 7/2010 Z. z., ktoré zabezpečil správca vodohospodársky významných vodných tokov Slovenský vodohospodársky podnik, š. p., Banská Štiavnica. Ministerstvo životného prostredia SR sprístupnil Mapy povodňového ohrozenia a Mapy povodňového rizika na svojom webovom sídle.

Podľa § 8 ods. 7 zákona č. 7/2010 Z. z. sa **plány manažmentu povodňového rizika** vyhotovujú v čiastkových povodiach, ktoré podľa § 11 ods. 4 a 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly. V Slovenskej republike sa na základe výsledkov predbežného hodnotenia povodňového rizika vypracovalo 9 návrhov prvých plánov manažmentu povodňového rizika.

Návrh prvých plánov manažmentu povodňového rizika sa podľa zákona č. 7/2010 Z. z. § 9 ods. 4 vypracováva koordinovane s prehodnotením plánov manažmentu povodí podľa smernice 2000/60/ES (rámcová smernica o vode) a zároveň sa po schválení Ministerstvom životného prostredia SR stáva súčasťou prehodnoteného plánu manažmentu príslušného správneho územia povodia a prehodnoteného plánu manažmentu príslušného čiastkového povodia.

Tieto dva strategické dokumenty budú predložené na **posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a na konzultácie s verejnosťou** na účely predkladania písomných pripomienok a námetov dňa 22. decembra 2014. Návrh prvých plánov manažmentu povodňového rizika bude verejnosti sprístupnený na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR do 22. júna 2015.

Do 22. augusta 2015 sa zabezpečí zapracovanie pripomienok k návrhom prvých plánov manažmentu povodňového rizika, tak aby vzniklo **konečné znenie prvých plánov manažmentu povodňového rizika**. Po schválení Ministerstvom životného prostredia SR budú plány manažmentu povodňového rizika do 22. decembra 2015 zverejnené na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR.

Plány manažmentu povodňových rizík sú v medzinárodných povodiach koordinované so susednými štátmi tak, aby navrhnuté opatrenia nezvyšovali povodňové riziko na ich území. V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie Smernice Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR) prostredníctvom Expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG), pričom Slovenská republika súčasne postupuje podľa bilaterálnych zmlúv o hraničných vodách, ktoré má uzatvorené so všetkými susednými štátmi. V medzinárodnom povodí Visly bude prvý plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdaný prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republiky, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika v medzinárodnom povodí Visly.

Na príprave prvých plánov manažmentu povodňového rizika sa aktívne spolupodieľali viaceré inštitúcie, spoločnosti a aj akademický sektor. Ministerstvom životného prostredia SR povereným koordinátorom a spracovateľom finálnych návrhov plánov manažmentu povodňového rizika je Výskumný ústav vodného hospodárstva. Ďalšou zainteresovanou inštitúciou je Slovenský vodohospodársky podnik, š. p., ktorý je spracovateľom Máp povodňového ohrozenia a Máp povodňového rizika, navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami a prioritizácie navrhnutých opatrení. Na návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesoch sa spolupodieľali Lesy SR, š. p. a na návrhu a zhodnotení navrhovaných opatrení spoločnosť ESPRIT spol. s r.o., Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene a Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.

V máji 2006 bola oficiálne ustanovená pracovná skupina Povodne ako jedna z pracovných skupín Ministerstva životného prostredia SR, ktorá sa podieľa na implementácii smernice 2007/60/ES. Pracovná skupina Povodne poskytovala odbornú podporu a priestor na konzultácie počas procesu spracovania Časového a vecného harmonogramu prípravy návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika, Predbežného hodnotenia povodňového rizika, Máp povodňového ohrozenia a Máp povodňového rizika a Plánov manažmentu povodňového rizika. Členmi pracovnej skupiny sú zástupcovia Ministerstva životného prostredia SR, Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Výskumného ústavu vodného hospodárstva, Slovenského hydrometeorologického ústavu, Okresných úradov, Štátnej ochrany prírody SR, Slovenskej agentúry životného prostredia a ďalších externých vedecko-výskumných organizácií.

7.1 Akcie na zvýšenie povedomia verejnosti o povodňových rizikách

O stále častejšie sa vyskytujúcom riziku povodní mohli účastníci diskutovať na konferencii „Povodne 2010: Príčiny, priebeh a skúsenosti“, ktorá sa konala v novembri 2010.

Informácie o povodniach a ich dôsledkoch sú pravidelne zverejňované a aktualizované pre širokú verejnosť taktiež na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001/>).

Pre informovanie ako širokej, tak aj odbornej verejnosti, a rozširovanie povedomia o povodňovom riziku, možných protipovodňových opatreniach, atď. a taktiež pre otvorenie odborného dialógu rôznych zainteresovaných strán slúžili medzinárodné vedecké konferencie „Manažment povodí a povodňových rizík“ usporiadané v dňoch 6. až 8. decembra 2011 (http://www.vuvh.sk/index.php/sk_SK/rozne/manazmentPovodi) a 11. až 13. december 2013 (http://www.vuvh.sk/index.php/sk_SK/konferencie/zbornik-manazment-povodi-a-povodnovych-rizik-2013).

Odborná verejnosť prezentuje svoje postupy, názory a skúsenosti v periodiku „Vodohospodársky spravodajca“, ktoré je prostredníctvom informácií zverejnených na webovom sídle Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku (ZZVH) <http://www.zzvvh.sk/index.php?ID=24> dostupné i širokej verejnosti.

Na zvýšenie povedomia širokej verejnosti o vode vrátane povodňovej hrozby a možných protipovodňových opatreniach bol v spolupráci Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. a ďalších organizácií s verejnými médiami vytvorený dokumentárny seriál Slovenská voda.

7.2 Aktivity zamerané na zvýšenie povedomia verejnosti o povodniach

Vstupom smernice 2007/60/ES do platnosti boli zo strany kompletného orgánu iniciované mnohé informačné a kooperačné aktivity. Pri spracovaní Predbežného hodnotenia povodňového rizika zorganizovalo Ministerstvo životného prostredia SR semináre za účelom informovania širšej verejnosti o jeho výsledkoch a ďalšom postupe implementácie smernice 2007/60/ES, o Mapách povodňového ohrozenia a Mapách povodňového rizika, o Plánoch manažmentu povodňového rizika a opatreniach na ochranu pred povodňami. Odborné semináre sa uskutočnili v termíne od 30.11.2012 do 11.12.2012 v každom kraji a organizáciu zabezpečili Krajské úrady životného prostredia (Okresné úrady) v spolupráci s príslušnými Odštepňými závodmi Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. Na odborných seminároch odzneli prednášky na nasledovné témy: Právna úprava manažmentu povodňových rizík, Výsledky prvého predbežného hodnotenia povodňového rizika, Pojem „N-ročný prietok vody“, Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika - postup vyhotovenia, vyhotovenie návrhu inundačného územia, vyhlásenie inundačného územia, Plány manažmentu povodňových rizík a opatrenia na ochranu pred povodňami a Povodeň a obec.

Počas 6-mesačného obdobia (22. december 2014 – 22. jún 2015) sprístupnenia návrhov prvých plánov manažmentu povodňového rizika verejnosti by mali byť uskutočnené odborné semináre po celom území Slovenska organizované Ministerstvom životného prostredia SR v spolupráci s odborními starostlivosťami o životné prostredie okresných úradov. Semináre budú zamerané na informovanie verejnosti o obsahu a príprave plánov manažmentu povodňového rizika, navrhovanej protipovodňovej ochrane a navrhovaných protipovodňových opatreniach a vytvorí priestor na diskusiu. Účastníkmi seminárov budú starostovia obcí alebo predstavitelia obcí združených v mikroregiónoch, zamestnanci úradov samosprávnych krajov, ktorí sa zaoberajú ochranou majetku pred povodňami (napr. zamestnanci regionálnych správ ciest a pod.), zamestnanci odborov krízového riadenia okresných úradov, zamestnanci okresných úradov pracujúci v oblasti starostlivosťami o životné prostredie a ochrany pred povodňami a ďalšia verejnosť.

Po prijatí finálnej verzie plánov manažmentu povodňového rizika budú aktivity zamerané na zvýšenie povedomia verejnosti o povodniach naďalej pokračovať. Jednou z nich bude aj aktivita Slovenskej agentúry životného prostredia, ktorá pripravuje Národný projekt „**Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku**“. Cieľom projektu bude komplexne riešiť problematiku zlepšovania informovanosti a poskytovania poradenstva v rámci jednotlivých investičných priorít Prioritných osí Operačného programu Kvalita životného prostredia (PO): PO 1 - Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry a PO 2 - Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami.

V rámci PO 2, investičnej priority 2.1 Podpora investícií na prispôsobovanie sa zmene klímy vrátane ekosystémových prístupov, **špecifického cieľa 2.1.1** „Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy“ je definovaná nasledovná aktivita **F. Informačné programy o nepriaznivých dôsledkoch zmeny klímy a možnostiach proaktívnej adaptácie**.

Aktivity z oblasti ochrany pred povodňami v rámci Národného projektu Slovenskej agentúry životného prostredia by mali byť realizované v období rokov 2016 - 2027 a zamerané na:

- distribúciu informačných letákov o plánoch manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie seminárov k prezentácii plánov manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie exkurzie k prezentovaniu príkladov dobrej vodohospodárskej praxe,
- organizovanie informačného dňa na podporu zapojenia jednotlivých cieľových skupín do prípravy druhých plánov manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie seminárov k problematike zelenej infraštruktúry pre vodozádržné a protipovodňové opatrenia,
- zorganizovanie zahraničnej študijnej exkurzie k prezentovaniu príkladov dobrej praxe v zahraničí,
- publikovanie katalógu adaptačných opatrení v dôsledku zmeny klímy na lokálnej úrovni,
- spracovanie filmov na tému vodozádržných a protipovodňových opatrení.

8. OPIS VYKONÁVANIA PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

8.1 Určenie priorít a spôsobov monitorovania postupu vykonávania plánu

Určenie priorít

Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt podľa poradia naliehavosti ich realizácie bolo vykonané podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2 Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2021 pre:

- čiastkové povodia Slovenskej republiky,
- správne územie povodia v medzinárodnom povodí Dunaja vymedzené čiastkovým povodím Dunaja (plán sa nevyhotovuje), čiastkovým povodím Moravy, čiastkovým povodím Váhu, čiastkovým povodím Hrona, čiastkovým povodím Ipľa, čiastkovým povodím Slanej, čiastkovým povodím Bodrogu, čiastkovým povodím Hornádu a čiastkovým povodím Bodvy,
- správne územie v medzinárodnom povodí Visly vymedzené čiastkovým povodím Dunajca a Popradu,
- územie Slovenskej republiky.

Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2021 sú obsahom Prílohy IX. Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na realizáciu.

Spôsoby monitorovania postupu vykonávania plánu

Zabezpečenie monitoringu kvality prípravy a uskutočňovania opatrení plánov manažmentu povodňového rizika, keďže sa jedná o verejné práce, bude vychádzať z ustanovení § 12, 13 a 14 zákona č. 260/2007 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach.

Za kvalitu verejnej práce (ďalej aj investície) zodpovedá stavebník, ktorý je povinný najmä:

- a) pri príprave investície v zmluve
 1. určiť technické normy a všeobecné technické požiadavky projektantovi pri spracúvaní projektovej dokumentácie,
 2. zabezpečiť kontrolu technického riešenia projektových prác a stanoviť etapy kontroly v procese rozpracovanosti projektu,
 3. určiť povinnosť projektanta spolupracovať so zhotoviteľom investície pri vypracúvaní kontrolného a skúšobného plánu investície (ďalej skúšobný plán),
 4. určiť rozsah a podmienky dozoru projektanta investície,
 5. špecifikovať požiadavky na stavebné výrobky,
 6. uložiť projektantovi v spolupráci so zhotoviteľom spracovať plán užívania investície tak, aby počas jej užívania nedošlo k ohrozeniu osôb, majetku alebo k jej poškodeniu,

prípadne k predčasnému opotrebovaniu, plán užívania obsahuje pravidlá užívania, technických prehliadok, údržby a opráv,

7. uložiť zhotoviteľovi pred začatím stavebných prác vypracovať skúšobný plán, termín jeho vypracovania a spôsob odsúhlasenia za účasti projektanta,

b) počas uskutočňovania investície v zmluve

1. určiť osobitné požiadavky na kvalitu a spôsob ich overovania, ak nevyplývajú z požiadaviek technických noriem, prípadne z iných dokumentov ním určených,

2. zabezpečiť primerané podmienky na výkon dozoru projektanta, štátneho dozoru a autorského dozoru,

3. vyhradiť si právo nezaplatiť zhotoviteľovi minimálne 5% a najviac 10% z dohodnutej ceny do preukázania splnenia kvalitatívnych parametrov pri odovzdávaní a preberaní investície alebo jej ucelenej časti,

4. vyžadovať záručnú lehotu minimálne päť rokov pre stavebnú časť investície alebo dlhšiu pre jej vybranú časť,

c) po dokončení investície

1. organizovať po výzve zhotoviteľa preberanie investície medzi ním a zhotoviteľom, o čom vyhotoví preberací protokol,

2. preveriť komplexnosť, úplnosť, kvalitu a prevádzkyschopnosť preberanej investície alebo jej ucelenej časti,

3. vyhotovovať súpis zistených nedostatkov a nedorobkov a dohodnúť so zhotoviteľom termín ich odstránenia,

4. uložiť zhotoviteľovi nápravné opatrenia s cieľom odstrániť zistené nedostatky a nedorobky a určiť náhradný termín preberania investície,

5. zabezpečiť odovzdanie častí investície užívateľom, ktorých odovzdanie je určené osobitnými predpismi,

Podrobnosti o obsahu preberacieho protokolu verejnej práce ustanovuje Vyhláška č. 83/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení zákona č. 260/2007 Z. z.

Dokumentáciu o kvalite investície vedie stavebník. Dokumentáciu tvoria:

a) záznamy o preberaní ukončených technologických etáp stavby a poddodávok,

b) záznam o preukázaní odbornej spôsobilosti účastníkov výstavby podľa osobitného predpisu,

c) doklady o výrobkoch a materiáloch používaných na stavbe,

d) skúšobný plán a záznamy vyplývajúce z jeho plnenia,

e) záznamy o vykonaných kontrolách,

f) doklady o odstránení nedostatkov a nedorobkov,

g) dokumentácia skutočného realizovania stavby,

h) plán užívania investície.

Po dokončení investície je stavebník povinný skontrolovať úplnosť dokumentácie o kvalite investície a odovzdať ju užívateľovi, ktorý je povinný túto dokumentáciu uchovávať desať rokov od právoplatnosti kolaudačného rozhodnutia.

Skúšobný plán vypracúva zhotoviteľ v spolupráci s projektantom s cieľom preveriť a preukázať súlad požadovaných vlastností investície a jej časti s požiadavkami:

- všeobecne záväzných právnych predpisov,
- národných technických noriem a ďalších požadovaných technických noriem,
- všeobecných záväzných nariadení obce,
- stavebného povolenia,
- zmluvy s obstarávateľom.

Obsah skúšobného plánu musí byť v súlade s plánovaným postupom prác a tvorí ho:

- určenie predmetu, spôsobu a početnosti kontrol,
- doklad o oprávnení na vykonanie kontroly,
- spôsob vyhodnocovania výsledkov.

Skúšobný plán slúži zhotoviteľovi na plánovanie, organizovanie a vykonávanie kontrolných, inšpekčných a skúšobných činností na stavbe. Výsledky týchto činností sa využívajú na preverenie technických vlastností stavby a kvality vykonaných prác.

Za účelom optimalizovania nákladov na prípravu, uskutočňovanie a tiež údržbu a opravy investície v priebehu jej plnohodnotného využívania, znižovania rizika stavebníkov a užívateľov z hľadiska mimoriadnych nákladov na odstraňovanie nepredvídaných nedostatkov sa vypracúva plán užívania investície tak, aby kvalita investície bola po celú dobu jej užívania udržiavaná na úrovni, predpokladanej pri projektovaní.

Účelom záverečného hodnotenia stavby je posúdiť, či

- sa pri obstarávaní stavby postupovalo v zmysle záväzných právnych predpisov,
- boli v priebehu výstavby dodržané v súvislosti s realizovanou stavbou všetky podmienky stanovené zainteresovanými orgánmi v územnoplánovacích podkladoch, ako aj podmienky dotknutých verejnoprávnych orgánov a príslušných orgánov štátnej správy, najmä plnenie podmienok daných stavebným úradom v územnom rozhodnutí, stavebnom povolení a kolaudačnom rozhodnutí,
- bol dodržaný vecný rozsah stavby a projektované technicko - ekonomické parametre stavby a cenové podmienky a predpisy,
- boli splnené všetky zmluvne dohodnuté kvalitatívne podmienky a parametre jednotlivých dodávok na stavbu,
- boli odstránené všetky zistené nedostatky a nedorobky,
- sú doriešené a zabezpečené vlastnícke práva k majetku, majetkoprávne vzťahy k dokončenej stavbe a k stavebnému pozemku a splnené ďalšie okolnosti podmieňujúce užívanie stavby bez nedostatkov,
- sú doriešené právne dôsledky a vzťahy medzi jednotlivými účastníkmi výstavby v zmysle ustanovení Obchodného zákonníka a Občianskeho zákonníka a splnené všetky záväzky voči peňažnému ústavu,

- podklady o priebehu financovania stavby zodpovedajú skutočne realizovaným prácam a dodávkam,
- v prípade nedosiahnutia projektovaných technicko – ekonomických parametrov sú objasnené príčiny a dôsledky ich nedosiahnutia a stanovené postihy voči zodpovedným dodávateľom a či sú navrhnuté opatrenia na odstránenie prípadných zistených nedostatkov,
- sú vyjasnené všetky ostatné ďalšie skutočnosti významné z hľadiska realizovanej dokončenej stavby.

Pri záverečnom technickom a ekonomickom hodnotení dokončených stavieb na realizáciu opatrení plánov manažmentu povodňového rizika sa bude postupovať podľa V. časti zákona NR SR č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení zákona č. 260/2007 Z. z. a Vyhlášky č. 83/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení zákona č. 260/2007 Z. z. Hodnotením sa overuje, či sa použité prostriedky použili v súlade so stavebným zámerom a Protokolom o vykonaní štátnej expertízy, ak bol vydaný. Podrobnosti záverečného technického a ekonomického hodnotenia dokončenej verejnej práce stanovuje príloha č. 4 Vyhlášky č. 83/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení zákona č. 260/2007 Z. z.

Záverečné technické a ekonomické hodnotenie dokončenej verejnej práce je povinný zabezpečiť stavebník.

Hodnotenie verejnej práce stavebník doplní o stanovisko projektanta k dodržaniu projektovaných parametrov verejnej práce a záväzkov stavebníka po dokončení verejnej práce.

Všetky technické a ekonomické parametre dokončenej verejnej práce sa musia hodnotiť za rovnaké obdobie.

Užívateľ je povinný uchovávať hodnotenie verejnej práce po celý čas užívania verejnej práce a pri zmene užívateľa odovzdať ho novému užívateľovi.

V prípade realizácie opatrení plánov manažmentu povodňového rizika z fondov EÚ, čo sa predpokladá takmer u všetkých opatrení prvých plánov manažmentu povodňového rizika navrhovaných na realizáciu do roku 2021 z Operačného programu Kvalita životného prostredia v programovom období 2014 – 2020, predstavuje monitorovanie činnosť, ktorá sa systematicky zaoberá zberom, triedením, agregovaním a ukladáním relevantných informácií pre potreby hodnotenia a kontroly riadených procesov v súlade so Systémom riadenia štrukturálnych fondov (ďalej len ŠF) a Kohézneho fondu (ďalej len KF).

Hlavným cieľom monitorovania je pravidelné sledovanie realizácie cieľov Národného strategického referenčného rámca (ďalej len NSRR), operačného programu (ďalej len OP) a projektov s využitím ukazovateľov.

Výstupy z monitorovania zabezpečujú pre riadiaci orgán vstupy pre rozhodovanie pre účely zlepšenia implementácie operačného programu, vypracovávanie výročných správ a záverečnej správy o vykonávaní OP a podklady pre rozhodovanie monitorovacích výborov.

Proces monitorovania vychádza zo štruktúrovaného modelu riadenia na úrovni NSRR, OP a na úrovni projektov. Monitorovanie a hodnotenie zabezpečujú všetky subjekty zúčastnené na riadení ŠF a KF v rozsahu zadaných úloh a zodpovedností a subjekty, ktoré čerpajú finančné prostriedky z fondov.

Monitorovanie (a následne hodnotenie) prebieha dvoma spôsobmi - na základe systému ukazovateľov a na základe kategórií pomoci zo ŠF.

Ciele NSRR a jednotlivých operačných programov sa definujú a následne kvantifikujú v procese programovania prostredníctvom sústavy fyzických a finančných ukazovateľov, tzv. národný systém ukazovateľov pre NSRR. Ukazovatele budú záväzné pre všetky subjekty a budú súčasťou Informačno - technologického monitorovacieho systému (ďalej len ITMS). Napĺňanie zadaných ukazovateľov predstavuje najdôležitejší nástroj pre monitorovanie a hodnotenie napĺňania cieľov operačných programov a NSRR.

Monitorovanie začína na najnižšom stupni - na úrovni projektu. Pre potreby monitorovania je projekt základnou jednotkou, ktorá je analyzovaná prostredníctvom relevantných zozbieraných údajov. V zmluve o poskytnutí pomoci z fondov EÚ sa prijímateľ zaviazuje poskytovať údaje pre účely monitorovania a reportovania projektu. Fyzické aj finančné ukazovatele projektov získané od prijímateľa prostredníctvom jednotných monitorovacích hárkov sú premietnuté do ITMS a agregované smerom nahor na úroveň prioritnej osi, operačného programu a NSRR.

Výdavky z fondov sa sledujú podľa nasledovných kategórií:

- prioritnej témy;
- spôsobu financovania;
- typu územia;
- rozmeru ekonomickej aktivity;
- rozmeru umiestnenia pomoci.

OP obsahuje indikatívne plánované rozdelenie príspevku z fondov na úrovni programu v rámci prvých troch kategórií. Pri monitorovaní prostredníctvom kategórií pomoci sa uplatňuje nasledovný postup: pri schválení projektu sa údaje zaznamenávajú do ITMS a po ukončení projektu sa zaznamená skutočná hodnota dosiahnutá v danej kategórii. Prostredníctvom ITMS sa údaje za kategorizáciu z úrovne jednotlivých projektov agregujú do vyšších úrovní programovej štruktúry a sú súčasťou výročných správ.

Monitorovanie na úrovni projektov prebieha na základe merateľných ukazovateľov, ktoré budú uvedené v Príručke pre žiadateľa o nenávratný finančný príspevok v rámci OP. Prijímateľ poskytuje ukazovatele od začiatku realizácie projektu formou monitorovacích správ. Periodicita predkladania monitorovacích správ prijímateľom riadiacemu orgánu (ďalej len RO) pre OP bude bližšie upravená v zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku.

Podklady pre prípravu výročných správ a záverečnej správy o vykonávaní OP budú postupne získavané agregovaním relevantných informácií z najnižšej úrovne cez úroveň prioritných osí. Monitorovacie správy od prijímateľa prijaté za dané obdobie budú zhodnotené tak, aby zahŕňali všetky aspekty monitorovacej správy s cieľom komentovať dosiahnutý pokrok za programovú štruktúru a upozorniť na možné problémy a nezrovnalosti, t.j. zhodnotiť pokrok v implementácii OP.

V súlade so Systémom riadenia ŠF a KF hodnotenie predstavuje proces, ktorý systematicky skúma prínos z realizácie programov a ich súlad s cieľmi stanovenými v OP a NSRR a analyzuje účinnosť realizačných procesov a vhodnosť nastavenia jednotlivých programov a opatrení a pripravuje odporúčania na zvýšenie ich efektívnosti.

Proces hodnotenia je z hľadiska jeho vykonávania rozdelený na interné a externé hodnotenie. Interné hodnotenie je vykonávané priamo RO, na základe údajov monitorovania vecného, časového, finančného, interných procesov a publicity. Interné hodnotenie sa sústreďuje na výstupy a výsledky opatrení a hodnotí v prvom rade efektívnosť.

Externé hodnotenie je hodnotenie vykonávané z iniciatívy RO, monitorovacieho výboru, centrálného koordinačného orgánu a/alebo Európskej komisie externým nezávislým hodnotiteľom s ohľadom na účinnosť a účelnosť realizovaných opatrení.

Z časového hľadiska sa hodnotenie vykonáva pred začiatkom programového obdobia (predbežné hodnotenie), počas neho (priebežné hodnotenie) a po ukončení programového obdobia (záverečné hodnotenie).

Priebežné hodnotenie bude vykonávané počas programového obdobia prostredníctvom strategických a operatívnych hodnotení podľa plánu hodnotenia OP ako aj podľa aktuálnych potrieb RO a zistených odchýlok programu od stanovených cieľov.

EK vykoná následné hodnotenie pre každý cieľ v úzkej spolupráci s členským štátom a riadiacim orgánom. Cieľom následného hodnotenia je preskúmanie rozsahu, v akom sa využili zdroje, účinnosti a efektívnosti programovania a socio-ekonomického dopadu. Následné hodnotenie sa vykonáva za každý cieľ a zameriava sa na vypracovanie záverov pre politiku hospodárskej a sociálnej súdržnosti. Následné hodnotenie identifikuje faktory, ktoré prispeli k úspechu alebo neúspechu implementácie operačného programu a identifikuje osvedčené postupy.

Informačno-technologický monitorovací systém pre ŠF a KF (ITMS) je centrálny informačný systém, ktorý slúži na evidenciu, spracovávanie, export a monitorovanie dát o programovaní, projektovom a finančnom riadení, kontrole a audite ŠF a KF. Spoločný monitorovací systém má za úlohu zabezpečiť jednotný a kompatibilný systém monitorovania, riadenia a finančného riadenia programov financovaných zo ŠF a KF. Systém je delený na tri hlavné časti:

1. neverejná časť ITMS zabezpečuje programové, projektové a finančné riadenie, kontrolu a audit v prepojení na účtovný systém ISUF a cez neho so štátnou pokladnicou a rozpočtovým informačným systémom;
2. výstupná časť zabezpečuje tvorbu statických a dynamických dátových exportov;
3. verejná časť zabezpečuje komunikáciu s prijímateľmi, informačným systémom Európskej komisie SFC2007 a monitorovacími systémami okolitých krajín pre programy cezhraničnej spolupráce.

Oprávnenými užívateľmi verejnej časti ITMS systému môžu byť na základe žiadosti všetky subjekty, ktoré majú možnosť predložiť žiadosť o príspevok z fondov.

Účinnosť realizovaných preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami podľa § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. sa podľa § 13 ods. 1 písm. a) sa vykonáva povodňovou prehliadkou.

Povodňovú prehliadku podľa §13 ods. 2 zákona o ochrane pred povodňami vykonáva okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja v súčinnosti so správcom vodohospodársky významných vodných tokov, správcom drobného vodného toku, vyšším územným celkom, obcou a vlastníkmi, správcami a užívateľmi stavieb, objektov a zariadení, ktoré sú umiestnené na vodnom toku, križujú vodný tok alebo sú umiestnené na inundačnom území. Povodňová prehliadka sa môže vykonať súčasne s vykonaním štátneho vodoochranného dozoru alebo s vykonaním odborného technicko-bezpečnostného dohľadu nad vodnými stavbami.

Okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja musí povodňovú prehliadku vykonať

a) bezprostredne po povodni na povodňou postihnutých vodných tokoch a zaplavených územiach, kedy sa vykonanie povodňovej prehliadky spravidla spája s overovaním správnosti vyhodnotenia povodňových škôd a overovaním škôd na majetku, ktoré vznikli v priamej

súvislosti s vykonávaním povodňových zabezpečovacích prác alebo povodňových záchranných prác,

b) najmenej raz za dva roky podľa povodňového plánu zabezpečovacích prác správcu vodohospodársky významných vodných tokov alebo povodňového plánu zabezpečovacích prác správcu drobného vodného toku,

c) na žiadosť správcu vodohospodársky významných vodných tokov, správcu drobného vodného toku alebo obce.

Okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja môže povodňovú prehliadku vykonať z vlastného podnetu.

Okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja vyhotovuje z povodňovej prehliadky záznam, v ktorom sa uvedú zistené nedostatky a ďalšie okolnosti charakterizujúce priebeh a výsledky povodňovej prehliadky.

Okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja rozhodnutím uloží povinnosť odstrániť zistené nedostatky a určí termín na ich odstránenie. Splnenie povinnosti odstrániť nedostatky zistené pri povodňovej prehliadke okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja zistí povodňovou prehliadkou najneskôr do desať pracovných dní po uplynutí určeného termínu. Ak sa na povodňovej prehliadke zistí, že povinnosť uložená rozhodnutím nebola splnená, okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja bezodkladne uloží sankcie za porušenie povinnosti podľa § 46 alebo § 47 zákona o ochrane pred povodňami.

8.2 Informovanie verejnosti o vykonávaní plánu, súhrn opatrení na informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou

Kompetentným orgánom pre implementáciu Smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík je Ministerstvo životného prostredia SR. Aktívna spolupráca všetkých zainteresovaných strán, koordinácia plánov manažmentu povodňového rizika s plánmi manažmentu povodí ako aj informovanie verejnosti je zakotvené v zákone č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov, do ktorého bola smernica 2007/60/ES transponovaná.

Dokončenie návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika pre jednotlivé čiastkové povodia bude podľa Časového a vecného harmonogramu prípravy návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika ukončené do 22. decembra 2014. Všetky informácie spracované v súlade s požiadavkami Smernice 2007/60/ES (smernica) boli v zmysle požiadaviek čl. 10 smernice, t. j. Predbežné hodnotenie povodňového rizika, Časový a vecný harmonogram návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika, Mapy povodňového ohrozenia a Mapy povodňového rizika, vypublikované pre širokú verejnosť na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/>).

Prvé predbežné hodnotenia povodňového rizika pre čiastkové povodia, ktoré vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly, boli spracované v roku 2011. Vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika zabezpečovalo Ministerstvo životného prostredia SR prostredníctvom Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Banská Štiavnica ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov a ďalších právnických osôb, ktorých je zakladateľom alebo zriaďovateľom (VÚVH).

V roku 2012 podľa § 8 ods. 13 a) zákona č. 7/2010 Z. z. bol spracovaný **návrh časového a vecného harmonogramu prípravy prvých plánov manažmentu povodňových rizík**. Dňa 20.12.2012 na 29. porade schválilo vedenie Ministerstva životného prostredia SR uznesením č. 218/2012 materiál „Časový a vecný harmonogram prípravy prvých plánov manažmentu povodňového rizika“. Ministerstvo životného prostredia SR uverejnilo Časový a vecný harmonogram prípravy návrhu prvých plánov manažmentu povodňových rizík na pripomienkovanie verejnosti na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR od decembra 2013 do júna 2014. K návrhu neboli zaslané žiadne pripomienky.

V roku 2013 sa zrealizovalo **dokončenie Máp povodňového ohrozenia a Máp povodňového rizika** podľa § 6 ods. 8 zákona č. 7/2010 Z. z., ktoré zabezpečil správca vodohospodársky významných vodných tokov Slovenský vodohospodársky podnik, š. p., Banská Štiavnica. Ministerstvo životného prostredia SR sprístupnil Mapy povodňového ohrozenia a Mapy povodňového rizika na svojom webovom sídle.

Podľa § 8 ods. 7 zákona č. 7/2010 Z. z. sa plány manažmentu povodňového rizika vyhotovujú v čiastkových povodiach, ktoré podľa § 11 ods. 4 a 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly. V Slovenskej republike sa na základe výsledkov predbežného hodnotenia povodňového rizika vypracovalo 9 návrhov prvých plánov manažmentu povodňového rizika.

Návrh prvých plánov manažmentu povodňového rizika sa podľa zákona č. 7/2010 Z. z. § 9 ods. 4 vypracováva koordinovane s prehodnotením plánov manažmentu povodí podľa smernice 2000/60/ES (rámcová smernica o vode) a zároveň sa po schválení Ministerstvom životného prostredia SR stáva súčasťou prehodnoteného plánu manažmentu príslušného správneho územia povodia a prehodnoteného plánu manažmentu príslušného čiastkového povodia.

Tieto dva strategické dokumenty budú predložené na posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a na konzultácie s verejnosťou na účely predkladania písomných pripomienok a námetov dňa 22. decembra 2014. Návrh prvých plánov manažmentu povodňového rizika bude verejnosti sprístupnený na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR do 22. júna 2015.

Počas 6-mesačného obdobia sprístupnenia návrhov prvých plánov manažmentu povodňového rizika verejnosti by mali byť uskutočnené odborné semináre po celom území Slovenska organizované Ministerstvom životného prostredia SR v spolupráci s odborními starostlivosťami o životné prostredie okresných úradov. Semináre budú zamerané na informovanie verejnosti o obsahu a príprave plánov manažmentu povodňového rizika, navrhovanej protipovodňovej ochrane a navrhovaných protipovodňových opatreniach a vytvoria priestor na diskusiu. Účastníkmi seminárov budú starostovia obcí alebo predstavitelia obcí združených v mikroregiónoch, zamestnanci úradov samosprávnych krajov, ktorí sa zaoberajú ochranou majetku pred povodňami (napr. zamestnanci regionálnych správ ciest a pod.), zamestnanci odborov krízového riadenia okresných úradov, zamestnanci okresných úradov pracujúci v oblasti starostlivosťami o životné prostredie a ochrany pred povodňami a ďalšia verejnosť.

Do 22. augusta 2015 sa zabezpečí zapracovanie pripomienok k návrhom prvých plánov manažmentu povodňového rizika, tak aby vzniklo konečné znenie prvých plánov manažmentu povodňového rizika. Po schválení Ministerstvom životného prostredia SR budú plány manažmentu povodňového rizika do 22. decembra 2015 zverejnené na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR.

Plány manažmentu povodňových rizík sú v medzinárodných povodiach koordinované so susednými štátmi tak, aby navrhnuté opatrenia nezvyšovali povodňové riziko na ich území. V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie Smernice Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR) prostredníctvom Expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG), pričom Slovenská republika súčasne postupuje podľa bilaterálnych zmlúv o hraničných vodách, ktoré má uzatvorené so všetkými susednými štátmi. V medzinárodnom povodí Visly bude prvý plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdaný prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republiky, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika v medzinárodnom povodí Visly.

Na príprave prvých plánov manažmentu povodňového rizika sa aktívne spolupodieľali viaceré inštitúcie, spoločnosti a aj akademický sektor. Ministerstvom životného prostredia SR povereným koordinátorom a spracovateľom finálnych návrhov plánov manažmentu povodňového rizika je Výskumný ústav vodného hospodárstva. Ďalšou zainteresovanou inštitúciou je Slovenský vodohospodársky podnik, š. p., ktorý je spracovateľom Máp povodňového ohrozenia a Máp povodňového rizika, navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami a prioritizácie navrhnutých opatrení. Na návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesoch sa spolupodieľali Lesy SR, š. p. a na návrhu a zhodnotení navrhovaných opatrení spoločnosť ESPRIT spol. s r.o., Lesnícka fakulta Technickej univerzity vo Zvolene a Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.

V máji 2006 bola oficiálne ustanovená pracovná skupina Povodne ako jedna z pracovných skupín Ministerstva životného prostredia SR, ktorá sa podieľa na implementácii smernice 2007/60/ES. Pracovná skupina Povodne poskytovala odbornú podporu a priestor na konzultácie počas procesu spracovania Časového a vecného harmonogramu prípravy návrhu prvých plánov manažmentu povodňového rizika, Predbežného hodnotenia povodňového rizika, Máp povodňového ohrozenia a Máp povodňového rizika a Plánov manažmentu povodňového rizika. Členmi pracovnej skupiny sú zástupcovia Ministerstva životného prostredia SR, Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Výskumného ústavu vodného hospodárstva, Slovenského hydrometeorologického ústavu, Okresných úradov, Štátnej ochrany prírody SR, Slovenskej agentúry životného prostredia a ďalších externých vedecko-výskumných organizácií.

Vstupom smernice 2007/60/ES do platnosti boli zo strany kompletného orgánu iniciované mnohé informačné a kooperačné aktivity. Pri spracovaní Predbežného hodnotenia povodňového rizika zorganizovalo Ministerstvo životného prostredia SR semináre za účelom informovania širšej verejnosti o jeho výsledkoch a ďalšom postupe implementácie smernice 2007/60/ES, o Mapách povodňového ohrozenia a Mapách povodňového rizika, o Plánoch manažmentu povodňového rizika a opatreniach na ochranu pred povodňami. Odborné semináre sa uskutočnili v termíne od 30.11.2012 do 11.12.2012 v každom kraji a organizáciu zabezpečili Krajské úrady životného prostredia (Okresné úrady) v spolupráci s príslušnými Odštepňými závodmi Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. Na odborných seminároch odzneli prednášky na nasledovné témy: Právna úprava manažmentu povodňových rizík, Výsledky prvého predbežného hodnotenia povodňového rizika, Pojem „N-ročný prietok vody“, Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika - postup vyhotovenia, vyhotovenie návrhu inundačného územia, vyhlásenie inundačného územia, Plány manažmentu povodňových rizík a opatrenia na ochranu pred povodňami a Povodeň a obec.

O stále častejšie sa vyskytujúcom riziku povodní mohli účastníci diskutovať na konferencii „Povodne 2010: Príčiny, priebeh a skúsenosti“, ktorá sa konala v novembri 2010.

Informácie o povodniach a ich dôsledkoch sú pravidelne zverejňované a aktualizované pre širokú verejnosť taktiež na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001/>).

Pre informovanie ako širokej, tak aj odbornej verejnosti, a rozširovanie povedomia o povodňovom riziku, možných protipovodňových opatreniach, atď. a taktiež pre otvorenie odborného dialógu rôznych zainteresovaných strán slúžili medzinárodné vedecké konferencie „Manažment povodí a povodňových rizík“ usporiadané v dňoch 6. až 8. decembra 2011 (http://www.vuvh.sk/index.php/sk_SK/rozne/manazmentPovodi) a 11. až 13. december 2013 (http://www.vuvh.sk/index.php/sk_SK/konferencie/zbornik-manazment-povodi-a-povodnovych-rizik-2013).

Odborná verejnosť prezentuje svoje postupy, názory a skúsenosti v periodiku „Vodohospodársky spravodajca“, ktoré je prostredníctvom informácií zverejnených na webovom sídle Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku (ZZVH) <http://www.zzvuh.sk/index.php?ID=24> dostupné i širokej verejnosti.

Na zvýšenie povedomia širokej verejnosti o vode vrátane povodňovej hrozby a možných protipovodňových opatreniach bol v spolupráci Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. a ďalších organizácií s verejnými médiami vytvorený dokumentárny seriál Slovenská voda.

Po prijatí finálnej verzie plánov manažmentu povodňového rizika budú aktivity zamerané na zvýšenie povedomia verejnosti o povodniach naďalej pokračovať. Jednou z nich bude aj aktivita Slovenskej agentúry životného prostredia, ktorá pripravuje Národný projekt „**Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku**“. Cieľom projektu bude komplexne riešiť problematiku zlepšovania informovanosti a poskytovania poradenstva v rámci jednotlivých investičných priorít Prioritných osí Operačného programu Kvalita životného prostredia (PO): PO 1 - Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry a PO 2 - Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami.

V rámci PO 2, investičnej priority 2.1 Podpora investícií na prispôsobovanie sa zmene klímy vrátane ekosystémových prístupov, **špecifického cieľa 2.1.1** „Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy“ je definovaná nasledovná aktivita **F. Informačné programy o nepriaznivých dôsledkoch zmeny klímy a možnostiach proaktívnej adaptácie**.

Aktivity z oblastí ochrany pred povodňami v rámci Národného projektu Slovenskej agentúry životného prostredia by mali byť realizované v období rokov 2016 - 2027 a zamerané na:

- distribúciu informačných letákov o plánoch manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie seminárov k prezentácii plánov manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie exkurzie k prezentovaniu príkladov dobrej vodohospodárskej praxe,
- organizovanie informačného dňa na podporu zapojenia jednotlivých cieľových skupín do prípravy druhých plánov manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie seminárov k problematike zelenej infraštruktúry pre vodozádržné a protipovodňové opatrenia,
- zorganizovanie zahraničnej študijnej exkurzie k prezentovaniu príkladov dobrej praxe v zahraničí,

- publikovanie katalógu adaptačných opatrení v dôsledku zmeny klímy na lokálnej úrovni,
- spracovanie filmov na tému vodozádržných a protipovodňových opatrení.

8.3 Zoznam orgánov príslušných riešiť otázku manažmentu povodňového rizika

Podľa § 3 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ochranu pred povodňami vykonávajú:

- a) orgány ochrany pred povodňami podľa § 22 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z., ktorými sú:
 - Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky,
 - Okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja, odbor starostlivosti o životné prostredie,
- b) ostatné orgány štátnej správy,
- c) orgány územnej samosprávy,
- d) povodňové komisie,
- e) správca vodohospodársky významných vodných tokov a správcovia drobných vodných tokov,
- f) vlastníci, správcovia a užívatelia pozemkov, stavieb, objektov alebo zariadení, ktoré sú umiestnené na vodnom toku alebo v inundačnom území,
- g) iné osoby.

Podľa § 22 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ochranu pred povodňami riadia a zabezpečujú aj obce.

Vláda, orgány ochrany pred povodňami a obce zriaďujú povodňové komisie ako svoj poradný a výkonný orgán. Povodňové komisie sú:

- a) Ústredná povodňová komisia,
- b) krajská povodňová komisia,
- c) obvodná povodňová komisia,
- d) povodňové komisie obcí.

Podľa § 22 ods. 4 zákona č. 7/2010 Z. z. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky na ochranu pred povodňami zriaďuje operačnú skupinu, ktorá vykonáva službu počas povodní, a ostatné ústredné orgány štátnej správy môžu podľa potreby zriaďovať operačné skupiny. Činnosť operačnej skupiny upravuje pracovný poriadok. Operačné skupiny počas povodňovej situácie vedú povodňový denník.

Ďalšími orgánmi, ktoré sa podieľajú na ochrane pred povodňami, sú:

- Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky,
- Ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy,
- Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru,
- Vyšší územný celok,

- Regionálna správa ciest,
- Okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja,
- Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru.

8.4 Koordinačné postupy v medzinárodnom správnom území povodia

Slovenská republika je v oblasti ochrany pred povodňami a manažmentu povodňových rizík, okrem záväzkov dohodnutých so všetkými susednými štátmi bilaterálnymi medzištátnymi zmluvami o hraničných vodách, povinná plniť ustanovenia multilaterálnych záväzkov a právnych noriem Európskej únie, ktorými sú najmä:

1. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva,
2. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík,
3. Akčný program trvalo udržateľnej ochrany pred povodňami v povodí Dunaja. Dokument Medzinárodnej komisie na ochranu Dunaja zo 14. decembra 2004.

V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie Smernice Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR) prostredníctvom expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG).

V medzinárodnom povodí Visly bude prvé predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdané prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republiky, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

V Slovenskej republike bude do 22. decembra 2015 vypracovaných 9 plánov manažmentu povodňových rizík pre čiastkové povodia na území Slovenska, pričom:

- plán manažmentu povodňového rizika čiastkového povodia Moravy bude vypracovaný v spolupráci s Rakúskom pod koordináciou Česka,
- tri plány manažmentu povodňových rizík čiastkových povodí Váhu, Hrona a Ipľa budú tvoriť jeden spoločný medzinárodný plán, ktorý Slovensko vypracuje v spolupráci s Maďarskom,
- štyri plány manažmentu povodňových rizík čiastkových povodí Bodrogu, Bodvy, Hornádu a Slanej sa stanú súčasťou medzinárodného plánu manažmentu povodňových rizík Tisy, ktorý spoločne vypracujú Maďarsko, Rumunsko, Slovensko, Srbsko a Ukrajina,
- plán manažmentu povodňových rizík čiastkového povodia Dunajca a Popradu bude vyhotovený v spolupráci s Poľskom a stane sa súčasťou medzinárodného plánu manažmentu povodňových rizík Visly.

Vypracovanie prvých plánov manažmentu povodňového rizika a ich následné prehodnotenia a aktualizácie budú na medzinárodnej úrovni koordinované prostredníctvom komisií pre hraničné vody a v správnom území povodia Dunaja tiež prostredníctvom ICPDR.

8.5 Koordinačné postupy vykonávania plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodia

Článok 9 smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík ustanovuje, že členské štáty prijímú vhodné kroky na koordináciu uplatňovania tejto smernice a smernice 2000/60/ES, pričom sa sústredia na možnosti zlepšenia efektívnosti, výmeny informácií a na dosiahnutie súčinnosti a úžitku so zreteľom na environmentálne ciele ustanovené v článku 4 smernice 2000/60/ES. Najmä:

1. vypracovanie prvých máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a ich následné preskúmania uvedené v článkoch 6 a 14 smernice 2007/60/ES sa uskutočnia tak, aby informácie, ktoré obsahujú, boli v súlade s relevantnými informáciami predkladanými na základe smernice 2000/60/ES. Budú sa ďalej koordinovať s preskúmaniami ustanovenými v článku 5 ods. 2 smernice 2000/60/ES a môžu sa do nich začleniť;
2. vypracovanie prvých plánov manažmentu povodňového rizika a ich následné preskúmania uvedené v článkoch 7 a 14 smernice 2007/60/ES sa uskutočnia koordinovane s preskúmaniami plánov vodohospodárskeho manažmentu povodia ustanovenými v článku 13 ods. 7 smernice 2000/60/ES a môžu sa do nich začleniť;
3. aktívna účasť všetkých zainteresovaných strán podľa článku 10 smernice 2007/60/ES sa podľa potreby koordinuje s aktívnou účasťou zainteresovaných strán podľa článku 14 smernice 2000/60/ES.

Plány manažmentu povodia sú základným nástrojom na dosiahnutie cieľov vodného plánovania v oblastiach povodia, pretože na základe vykonaných analýz súčasného stavu povrchových a podzemných vôd a zhodnotenia vplyvu ľudskej činnosti na stav povrchových vôd ustanovili environmentálne ciele a programy opatrení na ich dosiahnutie, vrátane finančného zabezpečenia. Podľa § 13 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách sa plány manažmentu povodia musia povinne využívať v krajinnom plánovaní alebo môžu byť krajinnými plánmi.

Manažment povodňových rizík nemožno oddeliť od manažmentu povodia a povinnosť ich vzájomného zosúladenia v termíne do konca roku 2015 ukladá smernica 2007/60/ES a tiež zákon č. 7/2010 Z. z. Smernica 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík v článku 9 ods. 2 a § 9 ods. 4 zákona č. 7/2010 Z. z. ustanovujú, že vypracovanie prvých plánov manažmentu povodňového rizika a ich následné prehodnotenia a aktualizácie sa budú uskutočňovať koordinovane s prehodnotením a aktualizáciou plánov manažmentu povodia podľa § 13 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Smernica 2007/60/ES pripúšťa možnosť začlenenia plánov manažmentu povodňových rizík do plánov manažmentu povodia, ale zákon č. 7/2010 Z. z. zašiel pri jej transpozícii ďalej a ustanovuje, že prvé plány manažmentu povodňového rizika a ich aktualizácie sa priamo stanú súčasťou plánov manažmentu príslušných čiastkových povodia a správneho územia povodia. Týmto ustanovením slovenský právny predpis zabezpečuje synergické prepojenie vodného plánovania s plánovaním manažmentu povodňových rizík.

ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV

- [1] Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení. [online]. [cit.2014-10-22; 07:34 SEČ]. Dostupné na internete: <[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2009\)0147_/com_com\(2009\)0147_sk.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_/com_com(2009)0147_sk.pdf)>.
- [2] Aktualizovaný Program starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 a jeho Akčný plán pre mokrade na roky 2015 – 2018.
- [3] MŽP SR. Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky vrátane stavu realizácie povodňového varovného a predpovedného systému. [online]. [cit. 2014-09-18; 14:33 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001>>.
- [4] ANDERSON, B. - G, RUTHEFURTH, I. - D, WESTERN, A. W. 2006. An analysis of the influence of riparian vegetation on the propagation of flood waves. Melbourne: University of Melbourne and the Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology, 6 p.
- [5] BARA, M. 2009. Škálovanie krátkodobých zrážok na Slovensku: doktorandská dizertačná práca. Bratislava: SvF STU v Bratislave.
- [6] BEVEN, K. J. 2001. Rainfall-Runoff Modelling. The Primer. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 360 p.
- [7] BÍBA, M. - OCEÁNSKA, Z. - VÍCHA, Z. - JAŘABÁČ, M. 2006. Forest - hydrological research in small experimental catchments in the Beskydy Mts. J. Hydrol. Hydromech, 54,(2), p. 113-122.
- [8] BLAAS, G. – BIELEK, P. – BOŽÍK, M. 2010. Pôda a poľnohospodárstvo - Úvahy o budúcnosti. Výskumný ústav pôdoznectva a ochrany pôdy, Bratislava, 40 s.
- [9] BROOKS, R.H. - COREY, A. T. 1966. Properties of Porous Media Affecting Fluid Flow. J. Irrig. Drain. Amer. Soc. Civil Eng, IR2, p. 61-88.
- [10] CIEPIELOWSKI, A. - WOJCIK, J. - BANASIK, K. 2002. Adaptation of the unit hydrograph method to the conditions in Polish forest. In: Proceeding of the 5th International Conference on Hydro-Science & Engineering, Warsaw: University of Technology, Faculty of Environmental Engineering, 10 p.
- [11] DE SMEDT, F. - LIU, Y.B. - GEBREMESKEL, S. 2000. Hydrological modeling on a catchment scale using GIS and remote sensed land use information. In: Brebbia CA (ed) Risk analysis II. WTI, Boston, p. 295-304.
- [12] DE SMEDT, D. 1997. Development of a Continuous Model for Sewer System Using MATLAB. MSc. Thesis, Laboratory of Hydrology, Vrije Universiteit Brussel, Belgium, 310 p.
- [13] Dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, Ramsar, Irán, 1971.
- [14] Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch (2009 – 2011). Záverečná správa. [online]. [cit. 2014-09-12; 11:52 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://www.shmu.sk/sk/?page=1817>>.
- [15] EAGLESON, P. S. 1970. Dynamic Hydrology. McGraw-Hill, New York, USA.

- [16] EC. 2014. Príručka pre výber, projektovanie a realizáciu, Retenčné opatrenia pre prírodnú vodu v Európe, Podchytenie rôznych výhod riešení na prírodnej báze. [online]. [cit. 2015-09-29; 17:02 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://nwrp.eu/guide-sk>>.
- [17] EC. 2014. Synthesis document No. 1, Introducing Natural Water Retention Measures: What are NWRM. [online]. [cit. 2014-09-12; 07:22 SEČ]. Dostupné na internete: <http://nwrp.eu/sites/default/files/sd0_final_version.pdf>.
- [18] FAMIGLIETTI, J.S. - WOOD, E.F. 1994. Multiscale Modelling of Spatially Variable Water and Energy Balance Processes. *Water Resour. Res.*, 30, p. 3061 – 3078.
- [19] GARDNER, W. R. 1964. Relation of Root Distribution to Water Uptake and Availability. *Agronomy J.*, 56, p. 41 – 45.
- [20] GREŠKOVÁ, A. 2002. Relevantné faktory vzniku a podmienky formovania sa povodňových prietokov v povodí Krupinice v roku 1999. *Geographia Slovaca*, 18, 7 s.
- [21] HEGG, CH. - MC. ARDELL, B. W. - BADOUX, A. 2006. One hundred years of mountain hydrology in Switzerland by the WSL. *Hydrol. Process.*, 20, p. 371-376.
- [22] HOLIČOVÁ, M. 2013. Návrh miestneho územného systému ekologickej stability územia pre účely PPÚ (v k.ú. Dojč).
- [23] HOMOLÁK, M. - PICHLER, V. - JURY, W. A. - CAPULIAK, J. - O'LINGER, J. - GREGOR, J. 2010. Unsaturated hydraulic conductivity estimation of a forest soil assuming a stochastic-convective process. *Soil Science Society of America Journal*, 74, p. 292-300.
- [24] HORVÁT, O. 2007. Parametrization of Hydrologic Processes in the Runoff Modelling. Dizertačná práca, odbor Hydrológia a vodné hospodárstvo, Katedra vodného hospodárstva krajiny, SvF STU v Bratislave, 129 s.
- [25] HOSKING, J. R. M. - WALLIS, J. R. 1997. Regional frequency analysis: an approach based on Lmoments. Cambridge University Press, Cambridge; New York; Oakleigh, 1997, 224 p, ISBN 0-521-43045-3.
- [26] Informačný systém o kvalite vody na kúpanie. [online]. [cit. 2014-10-11; 06:53 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://vodanakupanie.sazp.sk/index.php?w=cGFnZT1pbmRybw>>.
- [27] Pamiatkový úrad Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2014-09-17; 09:48 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://www.pamiatky.sk/>>.
- [28] SHMÚ. Produkty SHMÚ. Čiastkový monitorovací systém. Voda. Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd. Zoznam vodomerných staníc povodia Bodrog. [online]. [cit. 2014-09-10; 15:44 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.shmu.sk/File/kvantPV2011/70_zoznamHron2011.pdf>.
- [29] Prehľad vyhlásených chránených vtáčích území. [online]. [cit.2014-10-26; 7:00 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/natura/dokumenty/prehľad_CHVU.xls>.
- [30] Štátna ochrana Slovenskej republiky. Natura 2000. Lokality Natura 2000. [online]. [cit. 2014-09-25; 16:03 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=4&lang=sk&sec=1&cpt=5>>.
- [31] Štátna ochrana Slovenskej republiky. Natura 2000. Aktuality. [online]. [cit .2015-10-23; 11:58 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=6&lang=sk>>.

- [32] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Voda na kúpanie. Zoznamy vôd určených na kúpanie pre jednotlivé kúpacie sezóny. Zoznam vôd určených pre kúpaciu sezónu 2013. [online]. [cit. 2014-09-07; 16:25 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/docs/info/kupaliska/zoznam_VUK2013.pdf>.
- [33] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Životné prostredie. Povodne a ochrana zdravia [online]. [cit. 2014-09-10; 10:36 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=99&Itemid=92>.
- [34] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Životné prostredie. Kúpaliská. [online]. [cit. 2014-10-03; 09:55 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=59&Itemid=66>.
- [35] RUSINA, P. 2011. Územné plány. Články. Ľudia a voda. Preventívne protipovodňové opatrenia v územnom plánovaní [online]. [cit. 2014-09-11; 08:30 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://www.uzemneplany.sk/clanok/preventivne-protipovodnove-opatrenia-v-uzemnom-planovani>>.
- [36] CHOW, V. T. - MAIDMENT, D. R. - MAYS, L. W. 1988. Applied Hydrology. Boston: Massachusetts: McGraw-Hill INC, 572 s.
- [37] Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva; Plán manažmentu čiastkového povodia Bodrogu. December, 2009.
- [38] Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík; Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Bodrogu. December, 2011.
- [39] JAKUBIS, M. 2002. Flood disasters in semimountainous areas - lessons from failures in history of torrent control in the Slovak Republic. In: Fahlbusch, H. (ed.): Transactions / Actes of 18th International congress on irrigation and Drainage, Montreal, Canada: 2002, p. 27-34.
- [40] JAKUBIS, M. 2013. K problematike prívalových povodní na Slovensku a úlohám lesníkov v ochrane krajiny pred povodňami. Vodohospodársky spravodajca, 56, 9-10, s. 12 - 16.
- [41] JAKUBIS, M. - JAKUBISOVÁ, M. 2010. K stanoveniu kulmináčnych prietokov v súvislosti s hydrickou účinnosťou lesných ekosystémov v malých povodiach. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen 52 (1), s. 89-101.
- [42] JAKUBISOVÁ, M. 2009b. K stanoveniu stupňa drsnosti neudržovanej brehovej vegetácie. In: Böhmer, M. (ed.): Lesnícke stavby v krajine 2009. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen: LF TU vo Zvolene, s. 53-60.
- [43] JAKUBISOVÁ, M. 2009c. Význam starostlivosti o brehové porasty v kontexte preventívnej ochrany krajiny pred povodňami. In: Kodrík, M., Hlaváč, P. (eds.) Zborník vedeckej konferencie Ochrana lesa 2009. Zvolen: LF TU vo Zvolene, 7 s.
- [44] JAKUBISOVÁ, M. 2009a. Starostlivosť o brehové porasty a jej význam v protipovodňovej ochrane krajiny. In: Chumová, S. (ed.): Vodní toky 2009. Zborník referátov Odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou. Kostelec n. Černými lesy: Les. práce, s. 143 -147.

- [45] JAKUBISOVÁ, M. 2012. Protiklady pôsobenia brehových porastov vodných tokov v súvislosti s povodňovými prietokmi. In: Zborník referátov konferencie Vodní toky 2012. Praha: Vodohospodársky rozvoj a výstavba, a. s, s. 190 – 195.
- [46] JAŘABÁČ, M. - CHLEBEK, A. 2000. Pro účinnější protipovodňovou ochranu pod lesnatými povodími bystřín. Zprávy lesnického výzkumu, sv. 45, 1/2000, s. 23-27.
- [47] JURÍK, L. 2013. Vodné stavby. 2. preprac. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2013. 196 s. ISBN 978-80-552-0963-0.
- [48] JURÍK, L. - PIERZGALSKI, E. - HUBAČÍKOVÁ, V. 2011. Vodné stavby v krajine : malé vodné nádrže 1. vyd. Nitra : SPU v Nitre, 2011. 167 s. ISBN : 978-80-552-0623-3 (brož.).
- [49] KOČICKÝ, Mareta, 2014. Zhodnotenie možného vplyvu existujúcich a navrhovaných preventívnych opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika, ESPRIT, spol. s r. o. Banská Štiavnica.
- [50] Kolektív, 2013: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2012.
- [51] KONÔPKA, B. - KONÔPKA, J. 2012. Abiotické škodlivé činitele. In: Vakula , J., Zúbrik, M., Kunca, A.: Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, s. 205-229.
- [52] KOSTKA, Z. - HOLKO, L. 2001. Runoff modelling in a mountain catchment with conspicuous reliefusing Topmodel. J. Hydrol. Hydromech., 49, (3-4), s. 149-171.
- [53] KREŠL, J. 1978. Vliv lesní dopravní síte na vodní režim lesa. Lesnictví 24 (7), s. 567 – 580.
- [54] KREŠL, J. 1986. Pojetí a možnosti komplexní úpravy povodí při LTM. In: Kompan, F., Jakubis, M. (eds.): Zborník referátov vedeckého sympózia: Nové smery v projektovaní a realizácii lesníckych stavieb a lesníckych meliorácií. Zvolen: LF VŠLD, s. 287-293.
- [55] KREŠL, J. 1989. Lesotechnický systém ochrany pôdy při hrazení bystřín. In: Sborník z konference: Přírodní prostředí a vodní toky '89, II díl, Chomutov: Povodí Ohře, s. 52-59.
- [56] KREŠL, J. 1990. Možnosti přispívat k vyrovnanosti průtoku jako předpokladu zvýšení stability koryta. In: Sborník přednášek konferencie Obnova vegetačního doprovodu a revitalizace povodí. Ostrava: SVK, Praha: Dům techniky ČSVTS, s. 26-29.
- [57] LINSLEY, R.K. - KOHLER, J. - MAX, A. - PAULHUS, J.L.H. 1982. Hydrology for Engineers, 3rd Ed. McGraw-Hill, New York, 237 p.
- [58] LIU, Y.B. - DE SMEDT, F. 2004. WetSpa Extension, A GIS - based Hydrologic Model for Flood Prediction and Watershed Management. Documentation and User Manual. Department of Hydrology and Hydraulic Engineering , Brussel, Belgium.
- [59] LONGAUEROVÁ, V. - PAULENKOVÁ, H. - LALKOVIČ, M. 2012. Antropogénne škodlivé činitele. In: Vakula , J., Zúbrik, M., Kunca, A.: Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, s. 229-238.
- [60] LOPEZ CADENAS DE LLANO, F. 1993: Torrent control and streambed stabilization. Rome: FAO, 166 s.
- [61] MACURA, V. - HALAJ, P. 2013. Úpravy a revitalizácie vodných tokov. [online]. [cit. 2014-10-12; 08:45 SEČ]. 230s. Dostupné na internete: <<http://www.jagastore.sk/inziniarske-stavby/733-upravy-a-revitalizacie-vodnych-tokov.html>>. ISBN: 978-80-227-3925-2.

- [62] MACURA, V. - IZAKOVIČOVÁ, Z. 2000. Krajinnoeekologické aspekty revitalizácie tokov. Bratislava: Vydavateľstvo STU, s. 274.
- [63] MACURA, V. - ŠKRINÁR, A. 2002. Analýza vplyvu úprav tokov na akvatický ekosystém. *Acta Horticulturae et regiecturae*, Roč. 6, s. 43-47, ISSN 1335-2563.
- [64] MAIDMENT, D. R. 1993. *Handbook of Hydrology*. New York: McGraw-Hill, INC, 1423 s.
- [65] MAJERČÁKOVÁ, O. - MAJERČÁK, J. - LEŠKOVÁ, D. 2013. Ak je vody priveľa. In: Jakubis, M., Podkonický, L. (eds.) *Zborník vedeckej konferencie Súčasný stav a východiská protipovodňovej ochrany v SR*. Zvolen: TU vo Zvolene, s. 6-14.
- [66] MAJERČÁKOVÁ, O. - ŠKODA, P. 1998. Prívalové dažde na severovýchodnom Slovensku. *Vodohospodársky spravodajca*, XLI, (10), s. 18-19.
- [67] MAJEROVÁ, M. 2010. Vplyv zahradenia bystriny na sploštenie povodňovej vlny. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Dizertačná práca, 187 s.
- [68] MALÍK, P. - BAČOVÁ, N. - HRONČEK, S. - IVANIČ, B. - KÁČER, Š. - KOČICKÝ, D. - MAGLAY, J. - MARSINA, K. - ONDRÁŠIK, M. - ŠEFČÍK, P. - ČERNÁK, R. - ŠVASTA, J. - LEXA, J. 2007. Zostavovanie geologických máp v mierke 1 : 50 000 pre potreby integrovaného manažmentu krajiny. ŠGÚDŠ Bratislava. Manuskript – archív Geofondu ŠGÚDŠ, arch. č. 88158, 552 s.
- [69] MARTINEC, J. - RANGO, A. - MAJOR, E. 1983. *The Snowmelt-Runoff Model (SRM) User's Manual*. NASA Reference Publ. 1100, Washington, D.C., USA.
- [70] MENABDE, M. - SEED, A. - PEGRAM, G. 1999. A simple scaling model for extreme rainfall. *Water Resources Research*, 35 (1).
- [71] MINĎÁŠ, J. 2010. Vplyv lesa na odtok vody v povodiach. In: Minďáš, J., Škvarenina, J. (eds.): *Lesy Slovenska a voda*. Zvolen: EFRA, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene: Skalica: Stredoeurópska vysoká škola v Skalici, s. 77-80.
- [72] MINĎÁŠ, J. - ČABOUN, V. 2002. Influence of vegetation on catchment runoff. Final Report of Project VTP 27-64 E0203, Zvolen: LVÚ, 26 p.
- [73] MINĎÁŠ, J. - ČABOUN, V. 2002. Influence of vegetation on catchment runoff. Final Report of Propject VTP 27-64 E0203, Zvolen: LVÚ, 26 p.
- [74] MISHRA, S. K. - SINGH, V. P. 2003. *Soil conservation Servise Curve Number (SCS-CN) Methodology*. New York : Springer, 536 p.
- [75] MOLNÁR, P. - RAMÍREZ, J.A. 1998. Energy Dissipation Theories and Optimal Channel Characteristics of River Networks. *Water Resources Research*, 34(7), p. 1809-1818.
- [76] MŽP SR. 2010. Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2014-10-12; 08:45 SEČ]. Dostupné na internete: <<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001>>.
- [77] MŽP SR. 2014. Operačný program Kvalita životného prostredia na obdobie 2014 - 2020. [online]. [cit. 2015-10-13; 13:42 SEČ] Dostupné na internete: <<http://www.opkzp.sk>>.
- [78] MŽP SR. 2014. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

- [79] MŽP SR. 2015. Koncepcia revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku.
- [80] Nariadenie Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) č. 525/2013 z 21. mája 2013 o mechanizme monitorovania a nahlasovania emisií skleníkových plynov a nahlasovania ďalších informácií na úrovni členských štátov a Únie relevantných z hľadiska zmeny klímy a o zrušení rozhodnutia č. 280/2004/ES.
- [81] Národné správy SR o zmene klímy. Politika zmeny klímy. Zmena klímy. Témy a oblasti. [online]. [cit. 2014-09-16; 13:36 SEČ] Dostupné na internete: <<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/ovzdušie/politika-zmeny-klimy/dokumenty/>>.
- [82] NASH, J.E. - SUTCLIFFE, J.V. 1970. River flow forecasting through conceptual models part I - A discussion of principles, *Journal of Hydrology*, 10 (3), p. 282-290.
- [83] NOVÁK, L. - IBLOVÁ, M. - ŠKOPEK, V. 1986. Vegetace v úpravách vodných toků a nádrží. Praha: SNTL, 244 s.
- [84] VUVH. 1998. Odvedenie vnútorných vôd z hľadiska ochrany územia proti povodňam, čiastková úloha č.7, Posúdenie kapacitných nárokov na čerpacie stanice z hľadiska požadovanej ochrany území pred povodňami.
- [85] OTN 73 6808. 1982. Manipulačné poriadky vodných diel.
- [86] Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov: Zelená infraštruktúra - Zveľaďovanie prírodného kapitálu Európy, COM(2013) 249 final.
- [87] PÁLINKÁŠOVÁ, Z. 2011. Regulácia hladinového režimu v odvodňovacích sústavách Východoslovenskej nížiny. In: 23. konferencia mladých hydroológov, 10. konferencia mladých vodohospodárov: Zborník príspevkov. Bratislava, SR, 9.11.2011. - Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, ISBN 978-80-88907-76-3. - nestr.
- [88] PECHO, J. - FAŠKO, P. - AČ, A. - LAPIN, M. 2009. Extrémne privalové zrážky a povodne, In.:Quark.
- [89] PEKÁROVÁ, P. - SZOLGAY, J. 2005. Scenáre zmien vybraných zložiek atmosféry a biosféry v povodí Hrona a Váhu v dôsledku klimatickej zmeny. VEDA SAV, Bratislava, 493 s. ISBN 80-224-0884-0.
- [90] POBEDINSKI, A. - V. KREČMER, V. 1984: Funkce lesů v ochraně vod a půdy. Praha: SZN, 256 s.
- [91] Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR a návrhy Realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2010, Prvého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2011 a Druhého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2011.
- [92] RAO, A.R. - HAMED, K.H. 1999. Flood Frequency Analysis. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. 350 p. ISBN 0849300835.
- [93] RÉH, J. 1997. Pestovanie účelových lesov, TU vo Zvolene 218 s. Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 270 s.
- [94] REMIAŠOVÁ, R. 2010. Priestorová regionalizácia návrhových zrážok na Slovensku. Dizertačná práca. SvF STU v Bratislave.

- [95] SKATULA, L. 1935. Zahradenie sbernej oblasti bystriny Jelenca v Starých Horách. Zprávy veřejné služby technické, 17, s. 547-551.
- [96] SKATULA, L. 1960. Hrazení bystřtin a strží. Praha: SPN, 422 s.
- [97] SKATULA, L. 1973. Zkušenosti s použitím úprav bystrinných toků. Brno: VŠZ v Brně, 92 s.
- [98] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík.
- [99] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva.
- [100] Smernica pre navrhovanie poldrov, Pracovná verzia 3, VÚVH, 2004.
- [101] Smernica Rady 1992/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín.
- [102] SOLÍN, L. - CEBECAUER, T. - GREŠKOVÁ, A. - ŠÚRI, M. 2000. Small basins of Slovakia and their Physical characteristics. Bratislava: Institute of Geography SAS, 76 s.
- [103] STN 73 6814. 1972. Navrhovanie priehrad.
- [104] STN 73 6824. 1978. Malé vodné nádrže.
- [105] STN 73 6850. 1975. Sypané priehradné hrádze.
- [106] STN 75 0120. 2004. Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia.
- [107] STN 75 0250. 1990. Zařaženie konštrukcií vodohospodárskych objektov
- [108] STN 75 0290. 1993. Navrhovanie zemných konštrukcií hydrotechnických objektov
- [109] STN 75 2101. 1993. Ekologizácia úprav vodných tokov
- [110] STN 75 2102. 2003. Úpravy riek a potokov
- [111] Stratégu EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy. [online]. [cit. 2014-09-15; 14:33 SEČ] Dostupné na internete: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN>>.
- [112] STŘELCOVÁ, K. 2010. Evapotranspirácia lesného ekosystému. In: Mindřáš, J., Škvarenina, J, (eds.): Lesy Slovenska a voda. Zvolen: EFRA, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene: Skalica: Stredoeurópska vysoká škola v Skalici, s. 33-44.
- [113] ŠACH, F. 1990. Vliv lesní dopravní síte na odtokové poměry imisních holosečí. Lesnictví, 36, 2, s. 139-158.
- [114] ŠÁLY, R. - MIDRIAK, R. 1998. Erodovateľnosť lesnej pôdy v Slovenskej republike. In: Jambor, P. (ed.): Zborník referátov z konferencie Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, s. 267-273.
- [115] Štúdia „Zhodnotenie možného vplyvu existujúcich a navrhovaných preventívnych opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika, vypracoval: Esprit spol. s r.o. Banská Štiavnica, 06/2014.
- [116] RAPLÍK, M. - VÝBORA, P. - MAREŠ, K. 1989. Úprava tokov: vysokoškolská učebnica pre stavebné fakulty vysokých škôl. 1. vyd. Bratislava: Alfa, Edícia stavebníckej literatúry, 639 s.

- [117] MACURA, M. - SZOLGAY, J. - KOHNOVÁ, S. 2002. Úpravy tokov Bratislava, STU 2005, str. 160-162, 249 ISBN 80-227-1673-1.
- [118] Územné plány obcí a miest
- [119] Uznesenie vlády Slovenskej republiky č. 148/2014 k Stratégii adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy
- [120] Uznesenie vlády SR č. 304 z 3. júna 2015 k správe o plnení Akčného plánu na roky 2012 – 2014 k aktualizovanému Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2008 – 2014 a návrhu aktualizácie Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 a jeho Akčného plánu pre mokrade na roky 2015 – 2018.
- [121] Uznesenie vlády SR č. 183 z 9. marca 2011 k návrhu prvého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 2011.
- [122] Uznesenie vlády SR č. 573 z 20. novembra 2014 ku Koncepcii revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku.
- [123] Uznesenie vlády SR č. 590 zo 7. septembra 2011 k návrhu druhého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 2011.
- [124] Uznesenie vlády SR č. 744 z 27. októbra 2010 k návrhu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR a návrhu jeho realizačného projektu 2010.
- [125] VAKULA, J. - ZÚBRIK, M. - KUNCA, A. 2012. Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, 241 s..
- [126] VALTÝNI, J. 1995. Základy hydrológie a lesníckej hydrológie. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 103 s.
- [127] VALTÝNI, J. 1997. Príspevok k spresneniu obsahu vodohospodárskej funkcie lesa. Acta Facultatis Forestalis Zvolen, 39, s. 237-245.
- [128] VALTÝNI, J. 1981: Príspevok na určenie hydrického potenciálu lesa. Lesnícky časopis, 27, 3, s. 227-241.
- [129] VALTÝNI, J. 1985. Vodohospodársky a vodoochranný význam lesa. Lesnícke štúdie č. 38. Bratislava: Príroda, 68 s.
- [130] VALTÝNI, J. 2002. Lesy a povodne. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Vedecké štúdie 5/2001/A, 46 s.
- [131] VALTÝNI, J. - JAKUBIS, M. 1998. Lesnícke meliorácie a zahrádzanie bystrín. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 270 s.
- [132] VIRÁG, P. 2006. Protipovodňové opatrenia na rieke Morave v roku 2006. In: Ochrana pred povodňami. Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie. Podbanské - Vysoké Tatry, Grandhotel Permon.
- [133] Vodohospodársky plán povodia Hrona III. cyklus kapitola „D“. SVP, š.p., OZ Banská Bystrica, december 2007.
- [134] Vyhláška č. 199/2008 Z. z. ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach.
- [135] Vyhláška č. 419/2010 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, o uhrádzaní výdavkov na ich

- vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizáciu a o navrhovaní a zobrazovaní rozsahu inundačného územia na mapách.
- [136] Vyhláška č. 385/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vykonávaní predpovednej povodňovej služby a hlásnej a varovnej povodňovej služby.
- [137] Vyhláška č. 224/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení oblasti povodí, environmentálnych cieľoch a o vodnom plánovaní.
- [138] WANG, Z. - BATELAAN, O. - DE SMEDT, F. 1996. A distributed model for Water and Energy Transfer between Soil, Plants atmosphere (WetSpa). Phys. Chem. Earth, 21(3), p. 189-193.
- [139] YU, P.-SH., YANG, T.-CH, LIN, CH.-SH. 2004. Regional rainfall intensity formulas based on scaling property of rainfall. Journal of Hydrology 295 (1-4): 108–123. p. 335-339.
- [140] ZACHAR, D. a kol. 1984. Lesnícke meliorácie. Bratislava: Príroda, 488 s.
- [141] Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.
- [142] Zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov.
- [143] Zákon č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení neskorších predpisov.
- [144] Zákon č. 208/2009 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení zákona č. 479/2005 Z. z.
- [145] Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.
- [146] Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.
- [147] Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.
- [148] Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.
- [149] Zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- [150] Zelená správa 2013. Bratislava: MPA RV SR, Zvolen: NLC - LVU, 83 s.
- [151] ZELENÝ, V. - JAŘABÁČ, M. - CHLEBEK, A. 1984. Vliv břehových porostů na průtočnost vody korytem. Lesnictví, 30 (LVII), č. 5, s. 397 - 712

