

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky



Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022 - 2027



Bratislava, január 2022

AUTORSKÝ KOLEKTÍV

Autorský kolektív pozostáva z členov jednotlivých pracovných skupín v rámci rezortu životného prostredia a ďalších organizácií iných rezortov.

INŠTITÚCIA	MENO	MENO
Ministerstvo životného prostredia SR (MŽP SR)	Ing. Peter Košovský	Ing. Peter Bulák
Výskumný ústav vodného hospodárstva (VÚVH)	RNDr. Jarmila Makovinská, CSc. Ing. Soňa Ščerbáková, PhD. RNDr. Emília Mišíková Elexová, PhD. RNDr. Zuzana Velická, PhD. Mgr. Marek Juhás Ing. Elena Rajczyková, CSc. Dr. Peter Tarábek, PhD. RNDr. Jana Tkáčová, PhD. Ing. Katarína Chalupková Ing. Roman Cibulka Ing. Radoslav Čuban Ing. Lenka Martonová Ing. Katarína Holubová, PhD. Ing. Dušan Abaffy, PhD. Mgr. Katarína Mravcová Mgr. Vladimír Chudoba, PhD.	Ing. Peter Baláži, PhD. Mgr. Lucia Sochuliaková, PhD. Ing. Lucia Pediačová Mgr. Margita Lešťáková, PhD. Ing. Miroslav Mláka Ing. Lenka Sumegová, PhD. Ing. Michal Kirchner, PhD. Ing. Andrej Seman Ing. Vladimíra Velegová Ing. Peter Matok Ing. Ivana Bajkovičová Mgr. Matej Fabok Ing. Marek Čomaj RNDr. Anna Patschová, PhD. Mgr. Mária Bubeníková, PhD.
Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ)	Mgr. Róbert Chriateľ Ing. Lea Mrafková, PhD. Mgr. Katarína Melová, PhD. Ing. Eugen Kullmann, CSc. Mgr. Andrea Luptáková RNDr. Andrea Májovská RNDr. Ján Gavurník RNDr. Michaela Kurejová-Stojkiová, PhD. Mgr. Danka Krumpolcová Mgr. Ľudovít Molnár RNDr. Zuzana Palušová	Ing. Zuzana Danáčová, PhD. Ing. Peter Spál, PhD. Ing. Lotta Blaškovičová, PhD. Ing. Katarína Jeneiová, PhD. Ing. Darina Takáčová Ing. Jana Doményová Ing. František Padúch Ing. Jaroslava Urbancová Ing. Radoslav Kandrik, PhD. Ing. Mária Svetoňová
Slovenský vodohospodársky podnik š. p. (SVP š. p.)	Ing. Margita Mináriková RNDr. Ján Tkáč Ing. Mária Kobelová Ing. Jana Rosenbergerová Ing. Martina Kudlová Ing. Pavol Mikula Ing. Štefánia Viszlaiová RNDr. Andrej Štangler, PhD.	Ing. Monika Supeková Mgr. Jana Zatlakovičová Ing. Petra Maslová Ing. Elena Pašerbová PaedDr. Matulík Daniel Mgr. Eva Polakovičová Ing. Ľudmila Sičáková Mgr. Katarína Šramková
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ)	Ing. Daniela Mackových, CSc. Mgr. Daniel Marcin, PhD. Ing. Renáta Repková	RNDr. Peter Malík, PhD. RNDr. Jozef Kordík, PhD.
Štátna ochrana prírody SR (ŠOP SR)	Mgr. Juraj Hajdú, PhD. Mgr. Andrej Somora Ing. Martina Gubková Mihalikova	MVDr. Alexander Kürthy
Vodohospodárska výstavba š. p. (VV š. p.)	Ing. Andrej Kasana, PhD., Ing. Katarína Jankovičová	Ing. Tomáš Slovák Ing. Ondrej Vegh
Slovenská agentúra životného prostredia (SAŽP)	Ing. Renata Grófová	

INŠTITÚCIA	MENO	
Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava (PRIF UK)	†Prof. RNDr. Iľja Krno, DrSc. Mgr. Daniel Gruľa, PhD.	prof. RNDr. Vladimír Kováč, PhD.
Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV (CBRB)	Ing. Tomáš Čejka, PhD.	
Zoologický ústav SAV	Mgr. Igor Kokavec, PhD.	
Národné lesnícke centrum (NLC)	Ing. Jaroslav Jankovič, CSc.	

OBSAH

ČÍSLO	NÁZOV KAPITOLY	STR.
1	ÚVOD	7
2	LEGISLATÍVNY RÁMEC	8
3	MEDZINÁRODNÉ ZÁVÄZKY	12
3.1	Závazky vyplývajúce z právnych predpisov Európskej komisie	12
3.2	Požiadavky na poskytovanie údajov pre Environmentálnu Európsku Agentúru	12
3.3	Požiadavky na medzinárodné monitorovanie Dunaja	13
3.4	Bilaterálna spolupráca na hraničných vodách	13
3.4.1	Monitorovanie kvality hraničných povrchových vôd	13
3.4.2	Monitorovanie kvantity hraničných povrchových vôd	14
3.4.3	Monitorovanie hraničných podzemných vôd	14
3.4.4	Spoločné slovensko-maďarské monitorovanie oblasti vplyvu Vodného diela Gabčíkovo	15
4	MONITOROVANIE POVRCHOVÝCH VÔD	16
4.1	Kvantita povrchových vôd	16
4.1.1	Cieľ monitorovania množstva a režimu	16
4.1.2	Sledované ukazovatele množstva povrchových vôd	16
4.1.3	Monitorovanie kvantity hraničných vôd	17
4.1.4	Monitorovanie kvantity povrchových vôd pre medzinárodné monitorovanie Dunaja	18
4.1.5	Spôsob odovzdávania, uchovávanía a hodnotenia výsledkov	18
4.2	Kvalita povrchových vôd	20
4.2.1	Typy monitorovania	20
4.2.2	Útvary povrchových vôd	21
4.2.3	Monitorovacie siete	22
4.2.4	Základné monitorovanie	23
4.2.4.1	Monitorovanie pre hodnotenie ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu	23
4.2.4.2	Monitorovanie kvality hraničných vôd	25
4.2.4.3	Medzinárodné monitorovanie v povodí Dunaja	28
4.2.4.4	Monitorovanie dlhodobých trendov	29
4.2.4.5	Monitorovanie pre poskytovanie údajov pre EEA	30
4.2.4.6	Monitorovanie vplyvu znečistenia ovzdušia na stav ekosystémov (podľa smernice NECD)	30
4.2.5	Prevádzkové monitorovanie	32
4.2.5.1	Sledovanie vplyvu bodových zdrojov znečistenia	32
4.2.5.2	Monitorovanie zdrojov znečistenia z pohľadu prioritných a relevantných látok	33
4.2.5.3	Monitorovanie vplyvu difúzných zdrojov znečistenia	33
4.2.5.4	Vodohospodárska kvalitatívna bilancia	34
4.2.5.5	Tvorba klasifikačných schém pre ekologický potenciál	34
4.2.5.6	Monitorovanie migračných bariér	34
4.2.5.7	Sledovanie sedimentov pre ich aplikáciu do pôdy	35
4.2.5.8	Sledovanie biologických prvkov kvality	35
4.2.5.9	Sledovanie kvality vody v súvislosti s mimoriadnymi zhoršeniami vôd	36
4.2.6	Prieskumné monitorovanie	36
4.2.6.1	Sledovanie látok zo zoznamu ďalších sledovaných látok alebo skupín látok (Watch list)	36
4.2.6.2	Sledovanie biologického znečistenia	37
4.2.6.3	Využitie molekulárnych metód v monitorovaní povrchových vôd	37
4.2.6.4	Skríningové metódy	37
4.2.6.5	Mikroplasty	38
4.2.6.6	Monitorovanie kvality povrchovej vody za účelom hodnotenia interakcií podzemných a povrchových vôd	38

4.2.7	Požiadavky na metódy	39
4.2.8	Spôsob odovzdávania a uchovávanía údajov	39
5	MONITOROVANIE PODZEMNÝCH VÔD	41
5.1	Typy monitorovania	41
5.2	Monitorovanie kvantity podzemných vôd	42
5.2.1.	Monitorovanie kvantity podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd	42
5.2.1.1	Ciele monitorovania	42
5.2.1.2	Výber lokalít	42
5.2.1.3	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	44
5.2.1.4	Metodické postupy	44
5.2.1.5	Technické a administratívne náležitosti	44
5.2.2	Monitorovanie kvantity podzemných vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd	45
5.2.2.1	Ciele monitorovania	45
5.2.2.2	Výber lokalít	46
5.2.2.3	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	47
5.2.2.4	Metodické postupy	47
5.2.2.5	Technické a administratívne náležitosti	47
5.3	Monitorovanie kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu	48
5.3.1	Ciele monitorovania	48
5.3.2	Výber lokalít	49
5.3.3	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	50
5.3.4	Metodické postupy	53
5.3.5	Technické a administratívne náležitosti	53
5.4	Monitorovanie environmentálnych zát'azí na vybraných lokalitách Slovenskej republiky	55
5.4.1	Ciele monitorovania	55
5.4.2	Výber lokalít	55
5.4.3	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	55
5.4.4	Metodické postupy	58
5.4.5	Technické a administratívne náležitosti	58
5.5	Monitorovanie stability chemického zloženia vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd	60
5.5.1	Ciele monitorovania	60
5.5.2	Výber lokalít	61
5.5.3	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	61
5.5.4	Metodické postupy	61
5.5.5	Technické a administratívne náležitosti	62
6	CHRÁNENÉ ÚZEMIA	64
6.1	Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody	64
6.1.1	Povrchové vodárenské zdroje (vodárenské nádrže a vodárenské toky)	65
6.1.1.1	Monitorovanie vodárenských nádrží a vodárenských tokov správcom vodohospodársky významných vodných tokov	65
6.1.1.2	Monitorovanie vodárenských nádrží a vodárenských tokov vlastníckmi odberných objektov a zariadení verejných vodovodov	66
6.1.2	Podzemné vodárenské zdroje	66
6.1.2.1	Monitorovanie kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody	66
6.1.2.2.	Monitorovanie zdrojov podzemnej vody vlastníckmi odberných objektov a zariadení verejného vodovodu	68
6.1.3	Chránené vodohospodárske oblasti	68
6.2	Chránené oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie	69
6.3	Referenčné lokality	69
6.4	Zraniteľné oblasti z hľadiska smernice 91/676/EHS	70

6.4.1	Monitorovanie kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach	70
6.4.1.1	Výber lokalít	70
6.4.1.2	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	71
6.4.1.3	Metodické postupy	71
6.4.1.4	Technické a administratívne náležitosti	71
6.4.2	Monitorovanie kvality povrchovej vody v zraniteľných oblastiach	72
6.5	Citlivé oblasti z hľadiska monitorovania pesticídov v podzemných vodách podľa smernice EP a Rady 2009/128/ES	72
6.5.1	Ciele monitorovania	72
6.5.2	Výber lokalít	73
6.5.3	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	73
6.5.4	Metodické postupy	75
6.5.5	Technické a administratívne náležitosti	75
6.6	Oblasti ustanovené pre ochranu biotopov a druhov, vrátane území NATURA 2000 (druhy a biotopy viazané na vodu)	75
6.7	Monitorovanie kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd	76
6.7.1	Ciele monitorovania	76
6.7.2	Výber lokalít	76
6.7.3	Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov	77
6.7.4	Metodické postupy	78
6.7.5	Technické a administratívne náležitosti	78
7	ÚLOHY A ZODPOVEDNOSTI JEDNOTLIVÝCH SUBJEKTOV	79
7.1	Povrchové vody	80
7.1.1	Kvantita povrchových vôd	80
7.1.2	Kvalita povrchových vôd	80
7.1.3	Povolenia na výkon monitorovania	82
7.2	Podzemné vody	82
7.2.1	Kvalita a kvantita podzemných vôd	82
7.2.2	Hodnotenie výsledkov monitorovania podzemných vôd	83
8	INDIKÁTORY	86
9	ODHAD FINANČNÝCH NÁKLADOV	89
10	ZABEZPEČENIE KVALITY MONITOROVANIA VÔD	92
11	NEISTOTY A RIZIKÁ	93
12	ZOZNAM PRÍLOH	95
13	POUŽITÁ LITERATÚRA	96
14	ZOZNAM SKRATIEK	99

1. ÚVOD

Monitorovanie vôd je základným nástrojom pre získavanie informácií o stave vodného prostredia. Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 reprezentuje plánovací dokument na návrh a realizáciu monitorovania vôd pre nasledujúce plánovacie obdobie na Slovensku. Tento program bol pripravený v súlade s požiadavkami národnej aj medzinárodnej legislatívy tak, aby vytvoril priestor na dostatočnú informačnú bázu pre splnenie všetkých požiadaviek. Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 špecifikuje výkon monitorovania vôd realizovaného v zmysle európskej a národnej legislatívy a medzinárodných dohôd v rezorte MŽP SR prostredníctvom podriadených organizácií.

Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 nadväzuje na predchádzajúce rámcové programy monitorovania (2008-2010, 2010-2015, 2016-2021). Bol doplnený o požiadavky, ktoré vyplynuli najmä:

- o zo skúseností z realizácie predchádzajúcich monitorovacích programov,
- o z hodnotenia Vodného plánu Slovenska (2021),
- o z hodnotení plánov manažmentov povodí (2015) Európskou komisiou,
- o z hodnotiacich správ, ktoré vypracovali rôzne medzinárodné inštitúcie,
- o z požiadaviek najnovšej európskej legislatívy ako aj z ďalších národných požiadaviek,
- o z kontrol Najvyššieho kontrolného úradu SR,
- o z prípravy Koncepcie vodnej politiky v SR do roku 2030 (2021).

V predchádzajúcom období nadväzovali na rámcové programy ročné programy, resp. ročné dodatky monitorovania. Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 bude v budúcom období rovnako dopĺňaný dodatkami na jednotlivé roky.

Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 vytvoril priestor na sumarizáciu informácií o všetkých vodných útvaroch povrchových a podzemných vôd Slovenska; o lokalitách vrátane ich charakteristík a účeloch monitorovania; o metódach odberov vzoriek, terénnych prieskumov, spracovaní vzoriek, analytických prác a spracovaní výsledkov; o spôsoboch hodnotenia a prezentovania výsledkov. Súčasťou je aj jednoznačné rozdelenie kompetencií na jednotlivé aktivity monitorovania medzi poverenými subjektmi, ktoré sa na monitorovaní podieľajú. Dôležitou súčasťou predloženého materiálu je aj odhad finančných prostriedkov na monitorovanie nasledujúceho obdobia rokov 2022-2027.

Na príprave Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 sa podieľali odborníci rezortov Ministerstva životného prostredia SR (Výskumný ústav vodného hospodárstva, Slovenský hydrometeorologický ústav, Slovenský vodohospodársky podnik š. p., Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Slovenská agentúra životného prostredia, Štátna ochrana prírody SR, Vodohospodárska výstavba š. p.), zástupcovia Ministerstva zdravotníctva SR (Úrad verejného zdravotníctva SR), zástupcovia Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR a pracovníci sekcie vôd a sekcie ochrany prírody a biodiverzity a obehového hospodárstva Ministerstva životného prostredia SR. Do prípravy boli zapojení aj iní odborníci (napr. z akademických pracovísk).

Experti boli rozdelení do pracovných skupín:

- o Kvantita povrchových vôd;
- o Kvalita povrchových vôd vrátane chránených území;
- o Optimalizácia monitorovania vplyvu VDG;
- o Kvantita podzemných vôd;
- o Kvalita podzemných vôd vrátane chránených území;
- o Indikátory.

Jednotlivé pracovné skupiny pracovali samostatne, koordinátor následne všetky navrhnuté časti skompiloval a zaslal na opätovné pripomenkovanie.

Každej oblasti, resp. kapitoly Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 predchádzala detailná analýza.

Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 podlieha v zmysle vodného zákona schváleniu ministrom životného prostredia SR. Ročné dodatky schvaľuje sekcia vôd Ministerstva životného prostredia SR. Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 je platný od 1.1.2022.

2. LEGISLATÍVNY RÁMEC

Pod pojmom monitorovanie sú všeobecne zahrnuté všetky procesy spojené so získaním informácií: plánovanie, odbery vzoriek, spracovanie vzoriek, analytické práce, štatistické spracovanie údajov, hodnotenie výsledkov, vypracovanie hodnotiacich správ (národných aj medzinárodných), prezentácia výsledkov a podobne.

V oblasti povrchových vôd je monitorovanie zamerané na získavanie informácií o stave a kvalite vodných útvarov povrchových vôd podľa ústavy a nasledujúcich zákonov:

- Ústavou SR (článkom 4),
- 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 (ďalej len „vodný zákon“) v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 201/2009, Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení zákona č. 39/2013 Z. z., (ďalej len „zákon č. 201/2009 Z. z.“),
- Zákon č. 7/2010, Z. z. o ochrane pred povodňami v znení zákona č. 180/2013, Z. z.,
- Zákon č. 87/2018, Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon č. 355/2007, Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 305/2018, Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 305/2018 Z. z.“),
- Zákon č. 39/2013, Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Na vyššie uvedené zákony nadväzujú nariadenia vlády a vyhlášky:

- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010, Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení nariadenia vlády SR č. 398/2012, Z. z. v znení neskorších predpisov, (ďalej len „nariadenie vlády SR č. 269/2010, Z. z.“),
- Nariadenie vlády SR č. 167/2015, Z. z. o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky v znení neskorších predpisov,
- Nariadenie vlády SR č. 201/2011, Z. z., ktorým sa ustanovujú technické špecifikácie pre chemickú analýzu a monitorovanie stavu vôd,
- Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010, Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška MPŽPRR č. 418/2010, Z. z.“),
- Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017, Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou, v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška MZ SR č. 247/2017, Z. z.“),
- 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 (ďalej len „vyhláška MZ SR č. 308/2012, Z. z.“),
- Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 309/2012, Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška MZ SR č. 309/2012, Z. z.“),
- Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 100/2018, Z. z. o obmedzovaní ožiarenia obyvateľov z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z pramenitej vody.

Pre oblasť podzemných vôd tvoria kľúčový legislatívny rámec na úrovni EÚ nasledovné dokumenty:

- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 28. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode, RSV);
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/118/ES z 12. decembra 2006 o ochrane podzemných vôd pred znečistením a zhoršením kvality;
- Smernica Rady 91/676/EHS z 12. decembra 1991 o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov;
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/128/ES z 21. októbra 2009, ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov;
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 z 21. októbra 2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh a o zrušení smerníc Rady 79/117/EHS a 91/414/EHS;
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184/ES zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu;
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/21/ES z 15. marca 2006 o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2004/35/ES;

- o Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/105/ES zo 16. decembra 2008 o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky, o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc Rady 82/176/EHS, 83/513/EHS, 84/156/EHS, 84/491/EHS a 86/280/EHS a o zmene a doplnení smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES.

Na národnej úrovni je poznanie režimu a kvality podzemných vôd priamo podmienené:

- o Ústavou SR (článkom 4);
- o Znením zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov (vodný zákon);
- o Znením zákona č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe;
- o Znením zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon);
- o Znením zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami;
- o Vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, ktorá ustanovuje podrobnosti:
 - a) o zisťovaní výskytu, monitorovaní a hodnotení množstva, kvality a režimu povrchových vôd a podzemných vôd,
 - b) o bilancovaní množstva povrchových vôd a podzemných vôd,
 - c) o vedení evidencie o vodách,
 - d) o spôsobe a rozsahu oznamovania údajov o odberoch povrchových vôd, podzemných vôd a osobitných vôd a o vypúšťaní odpadových vôd.
- o Vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR č. 100/2018, Z. z. o obmedzovaní ožiarenia obyvateľov z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z pramenitej vody.

Monitorovanie environmentálnych záťaží sa na národnej úrovni okrem vyššie uvedených legislatívnych predpisov riadi:

- o Zákonom NR SR č. 514/2008 Z. z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- o Zákonom č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- o Vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov;
- o Smernicou MŽP SR č. 1/2015 – 7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia.

Monitorovacie aktivity v oblasti podzemných vôd tvoria časť monitorovacieho systému životného prostredia a integrovaného informačného systému Slovenskej republiky (uznesenia vlády SR č. 449/1992 Z. z., č. 620/1993 Z. z., č. 357/1999 Z. z., č. 7/2000 Z. z. a čiastočne č. 31/2000 Z. z.).

Výsledky monitorovania kvality podzemných vôd sa vyhodnocujú v zmysle vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou, v znení neskorších predpisov, porovnaním nameraných a limitných koncentrácií sledovaných ukazovateľov. Výsledky za účelom hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd sa spracovávajú podľa nariadenia vlády SR č. 416/2011 Z. z. o hodnotení chemického stavu útvarov podzemných vôd, v znení neskorších predpisov a nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd, v znení neskorších predpisov.

Na geotermálne zdroje liečivej vody sa ďalej vzťahuje legislatíva Ministerstva zdravotníctva SR (MZ SR), ktorá spadá do pôsobnosti Inšpektorátu kúpeľov a žriediel Ministerstva zdravotníctva SR (IKŽ MZ SR). Konkrétne ide o vyhlášku MZ SR č. 100/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na prírodnú liečivú vodu a prírodnú minerálnu vodu, podrobnosti o balneologickom posudku, rozdelenie, rozsah sledovania a obsah analýz prírodných liečivých vôd a prírodných minerálnych vôd a ich produktov a požiadavky pre zápis akreditovaného laboratória do zoznamu vedeného Štátnou kúpeľnou komisiou, v znení neskorších predpisov.

V zmysle § 2 ods. 14 zákona č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov sa monitorovací systém prírodných liečivých zdrojov považuje za samostatnú časť monitorovacieho systému životného prostredia.

Výsledky monitorovania povrchových a podzemných vôd sa využívajú najmä pre **vodné plánovanie**. Prepojenie využívania výsledkov rámcových a ročných programov monitorovania s jednotlivými Vodnými plánmi Slovenska je uvedené v Tabuľke 2.1.

Tabuľka 2.1. Využitie výsledkov monitorovania pre Vodné plány Slovenska.

Rámcové programy monitorovania vôd Slovenska	2005-2009					2010-2015					2016-2021					2022-2027						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ročné programy monitorovania vôd, resp. ročné dodatky																						
Vodný plán Slovenska (2009) RO: 2006-2007																						
Vodný plán Slovenska (2015) RO: 2009-2012																						
Vodný plán Slovenska (2021) RO: 2013-2018																						
Vodný plán Slovenska (2027) RO: 2019-2024																						

Poznámky: RO – referenčné obdobie - bledomodrá farba, modrá farba - rok hodnotenia stavu pre Vodný plán Slovenska, tmavomodrá farba – rok zaslania Vodného plánu Slovenska na verejné pripomienkovanie

Čo sa týka **terminológie** v oblasti povrchových vôd je potrebné zdôrazniť, že pod pojmom **stav povrchových vôd** sa v Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022-2027 rozumie ekologický stav, resp. ekologický potenciál a chemický stav povrchových vôd v zmysle vodného zákona a požiadaviek rámcovej smernice o vode (smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva) a s ňou súvisiacich smerníc (napr. smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/39/EÚ z 12. augusta 2013, ktorou sa menia smernice 2000/60/ES a 2008/105/ES, pokiaľ ide o prioritné látky v oblasti vodnej politiky; smernica Komisie 2009/90/ES, z 31. júla 2009, ktorou sa v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES ustanovujú technické špecifikácie pre chemickú analýzu a sledovanie stavu vôd).

Pod pojmom **kvalita povrchových vôd** sa v Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022-2027 rozumie účel hodnotenia (mimo hodnotenia stavu) kvality vôd, teda monitorovanie všetkých ostatných parametrov v oblasti chemických, mikrobiologických, ekotoxikologických, hydrobiologických, rádiochemických, izotopových a iných analýz, ako aj špecifických terénnych parametrov (napr. hydromorfologických, hydrobiologických) pre rôzne účely sledovania podľa národných a medzinárodných predpisov.

Pod pojmom **množstvo a režim povrchových vôd** sa v Rámcovom programe monitorovania vôd na obdobie 2022-2027 rozumie monitorovanie ukazovateľov množstva (vodný stav, teplota vody, prietok, mútnosť).

Čo sa týka **terminológie** v oblasti podzemných vôd, pod pojmom **stav podzemných vôd** sa v Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022-2027 rozumie kvantitatívny a chemický stav podzemných vôd v zmysle vodného zákona a požiadaviek rámcovej smernice o vode (RSV), pričom výsledný stav určuje horší výsledok hodnotenia. Hodnotenia v zmysle požiadaviek RSV sa vykonávajú na úrovni útvarov podzemných vôd definovaných nariadením vlády SR č. 282/2010 Z. z.

Pod pojmom **kvalita podzemnej vody** sa v Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022-2027 rozumie súbor výsledkov monitorovania fyzikálnych, chemických a biologických ukazovateľov vyhodnotený na základe príslušných limitných hodnôt, ktorého rozsah a limitné hodnoty sú zvolené v závislosti od účelu hodnotenia.

Pod pojmom **chemický stav podzemných vôd** sa v Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022-2027 rozumie hodnotenie založené na realizácii nasledovných testov:

- I. všeobecný test hodnotenia kvality (GQA test – General quality assessment test),
- II. test ochranných pásiem vodárenských zdrojov/chránených vodohospodárskych oblastí, resp. test kvality vody určenej na ľudskú spotrebu – nazvaný skrátene ako test Pitná voda,
- III. test zhoršenia chemického a ekologického stavu súvisiacich útvarov povrchových vôd v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd – nazvaný skrátene ako test Povrchová voda,
- IV. test zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách (SEzPzV) v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd – nazvaný skrátene ako test SEzPzV.

Výsledný chemický stav určuje najhorší výsledok hodnotenia spracovaného v jednotlivých testoch. Realizácia testov je založená na hodnotení kvality podzemnej vody pre súbor ukazovateľov a limitných hodnôt špecificky zameraných na spracovanie daného testu.

3. MEDZINÁRODNÉ ZÁVÄZKY

3.1. Závazky vyplývajúce SR z právnych predpisov Európskej únie

Právne predpisy EÚ, ktoré sú uvedené v predchádzajúcej kapitole, určujú Slovensku okrem iného prostredníctvom jednotlivých smerníc povinnosť monitorovať stav povrchových a podzemných vôd a výsledky monitorovania v preddefinovaných formátoch poskytovať Európskej komisii.

Správy pre EK je potrebné vypracovávať v rôznych formátoch a v rôznych referenčných obdobiach podľa požiadaviek jednotlivých smerníc. V oblasti vôd ide napr. o nasledujúce typy správ:

- Plány manažmentu správnych území povodí Dunaja a Visly (6 ročné intervaly),
- Správy o ochrane vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárskych zdrojov (4 ročné intervaly),
- Pesticídy,
- Správy o čistení komunálnych odpadových vôd (2 ročné intervaly),
- Správy o priemyselných emisiách (1 ročné intervaly),
- Správy o výsledkoch monitorovania sledovaných látok alebo skupín látok (Watch list) podľa smernice 2013/39/EÚ (každoročne),
- Správy o kvalite vody pre ľudskú spotrebu (3 ročné intervaly),
- Správy o riadení kvality vody na kúpanie (ročné intervaly),
- Správy o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie (4 ročné intervaly).

Okrem samostatných textových správ je predmetom predkladania správ Európskej komisii najmä poskytovanie údajov vo forme rôznych vopred preddefinovaných rozsiahlych databáz, pričom čoraz väčší dôraz sa kladie na elektronickú automatizovanú výmenu dát. Detailný popis vybraných odberových miest, ukazovateľov a frekvencií vo vzťahu k jednotlivým účelom monitorovania je uvedený v Kapitole 4 (povrchové vody) a 5 (podzemné vody).

3.2 Požiadavky na poskytovanie údajov pre Európsku environmentálnu agentúru (EEA)

Plnenie požiadaviek poskytovania údajov pre EEA za Slovensko vyplýva z uzavretej zmluvy medzi Slovenskou republikou a Európskym Spoločenstvom o účasti SR v Európskej Environmentálnej Agentúre a Európskej environmentálnej informačnej a monitorovacej sieti (uznesenie č. 1180 z 5. decembra 2000, oznámenie Ministerstva zahraničných vecí 266/2002) a záväzkov SR voči EÚ, ako aj z členstva SR v EÚ.

Pravidelné poskytovanie údajov pre EEA sa dotýka dátových tokov zameraných na kvalitu povrchových a podzemných vôd (WISE SoE - Water Quality in Inland, Coastal and Marine waters (WISE-6)), biológiu (WISE SoE - Biology data (WISE-2)), kvantitu povrchových vôd (WISE SoE - Water Quantity (WISE-3)) a emisie (WISE SoE - Emissions (WISE-1)). Poskytovanie údajov sa uskutočňuje podľa požiadaviek EEA, pre každý dátový tok, zameraných na požiadavky týkajúce sa reportovaných miest monitorovania, vybraných poskytovaných ukazovateľov, frekvencií, metód a spôsobov poskytovania údajov do preddefinovaných súborov s presne stanovenou štruktúrou.

Reportovanie údajov pre EEA pre oblasť všetkých dátových tokov zabezpečuje SHMÚ v spolupráci s VÚVH a SAŽP ako koordinátorom spolupráce SR s EEA. Detailný popis vybraných odberových miest, ukazovateľov a frekvencií je uvedený v Kapitole 4 (povrchové vody) a v Kapitole 5 (podzemné vody).

3.3. Požiadavky na medzinárodné monitorovanie Dunaja

V zmysle Dohovoru o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní rieky Dunaj (Sofia, 29.6.1994, skrátene Dunajský dohovor) sa uskutočňuje medzinárodné monitorovanie kvality vody Dunaja a jeho prítokov.

Monitorovanie v medzinárodnej monitorovacej sieti (TNMN) ako aj monitorovanie útvarov podzemných vôd odborne zastrešuje Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (ICPDR).

Monitorovaciu sieť povrchových vôd naplňajúcu potreby ICPDR tvoria na území Slovenskej republiky dohodnuté monitorovacie miesta, ukazovatele a frekvencie. Celkove sa sleduje z hľadiska kvality 11 monitorovacích miest a z hľadiska kvantity povrchových vôd 6 monitorovacích miest. Detailne je monitorovanie povrchových vôd popísané v kapitole 4.

V zmysle Dohovoru o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní rieky Dunaj sú pre ICPDR poskytované informácie zo všetkých miest monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu, ktoré sa nachádzajú v niektorom z vybraných útvarov podzemných vôd (SK1000200P, SK1000300P, SK1000800P, SK1001500P, SK200480KF). Údaje z monitorovania kvality a kvantity podzemných vôd sú súčasťou hodnotení poskytovaných ICPDR napr. pri príprave medzinárodného Plánu manažmentu povodia Dunaja. Slovenská republika je v rámci stanovených 12 cezhraničných útvarov podzemných vôd povodia Dunaja zastúpená 5 cezhraničnými vyššie spomenutými útvarmi medzi Slovenskou republikou a Maďarskom. Zoznam monitorovacích miest a rozsah sledovania sú uvedené v Prílohách 5.3.2.1 a 5.3.2.2.

3.4. Bilaterálna spolupráca na hraničných vodách

Spolupráca na hraničných vodách je vykonávaná na základe medzištátnej zmluvy (Slovenská republika a Rakúska republika) a medzivládnych dohôd (Slovenská republika a Maďarská republika, Slovenská republika a Ukrajina, Slovenská republika a Poľská republika, Slovenská republika a Česká republika). Pôvodné zmluvy a dohody boli aktualizované oznámením Ministerstva zahraničných vecí Slovenskej republiky č. 369/2000 Z. z.

Na základe jednotlivých medzivládnych dohôd a medzištátnej zmluvy boli na hraničných vodách zriadené komisie pre hraničné vody (Slovensko-rakúska, Slovensko-maďarská, Slovensko-ukrajinská, Slovensko-poľská a Slovensko-česká). Na čele jednotlivých komisií sú splnomocnení vlády, resp. predsedovia slovenskej delegácie menovaní vládou SR zo sekcie vôd MŽP SR. V rámci jednotlivých komisií pre hraničné vody sa zabezpečujú úlohy súvisiace s vodohospodárskymi opatreniami technického charakteru v rôznych oblastiach. Na riešenie jednotlivých úloh Komisií sú vytvorené pracovné skupiny a skupiny expertov, s každým zmluvným štátom osobitne. Tieto pracujú na základe poverení, zásad spolupráce a smerníc stanovených jednotlivými komisiami a odsúhlasenými splnomocnencami vlád, v ktorých sú špecifikované jednotlivé oblasti spolupráce a z nich vyplývajúce úlohy.

Výstupom pracovných skupín sú, okrem iného, požiadavky na monitorovanie hraničných vôd, formulované v protokoloch zo zasadania príslušných pracovných skupín. Obsahujú zoznamy monitorovacích miest, súbory sledovaných ukazovateľov, frekvencie ich sledovania ako aj vyhodnocovanie výsledkov.

3.4.1 Monitorovanie kvality hraničných povrchových vôd

Monitorovanie kvality hraničných vôd je v nasledujúcom období 2022-2027 zamerané na sledovanie za rôznymi účelmi:

- hodnotenie ekologického stavu a potenciálu a chemického stavu,
- harmonizácie hodnotenia spoločných hraničných vodných útvarov,
- sledovanie prísunu znečistenia na naše územie zo susedných krajín a odnosu znečistenia zo Slovenska,
- sledovanie kvality povrchových vôd vo vzťahu k individuálnym problémom v hraničných vodných útvaroch.

Návrh harmonizovaného sledovania a hodnotenia spoločných hraničných útvarov povrchových vôd je uvedený v kapitole 4.2.4.2.

Do programu sú zahrnuté požiadavky Slovenska, ktoré je potrebné uplatniť na rokovaní jednotlivých komisií pre hraničné vody. V Prílohách 3.4.1.1 – 3.4.1.5 sú uvedené návrhy na monitorovanie kvality povrchových vôd v hraničných vodných útvaroch, ktoré boli dohodnuté v rámci hraničných komisií pre rok 2022.

3.4.2 Monitorovanie kvantity hraničných povrchových vôd

V oblasti monitorovania kvantity povrchových vôd sa pozornosť venuje nasledujúcim okruhom:

- Návrh plánu spoločných hydrologických meraní na hraničných tokoch, harmonizácia výsledkov meraní.
- Výber spoločných hraničných (resp. prihraničných) úsekov tokov a profilov vodomerných staníc, v ktorých sa vykonávajú série spoločných a súbežných priamych meraní prietoku a rýchlosti. Merania sa vykonávajú dvoma spôsobmi: ultrazvukovými prístrojmi ADCP/ADP alebo hydrometrickou vrtuľou (z člna, mosta, alebo priamo brodením v toku) 5 až 10 krát ročne. Zoznam dohodnutých vodomerných staníc je uvedený v Tabuľke 4.1.3.1.
- Zabezpečovanie pravidelnej výmeny výsledkov hydrologických a hydrometeorologických meraní a pozorovaní.
- Poskytovanie údajov a podkladov z oblasti hydrológie a hydrometeorológie, potrebné pre spracovanie projektov alebo výskumov na hraničných vodách.
- Spolupráca pri predchádzaní povodniam, počas povodní, pri ľadochode a počas sucha a tiež zabezpečovanie hydrologických a hydrometeorologických údajov v týchto prípadoch.
- Spolupráca v otázkach súvisiacich s vodoprávnym konaním a konzultácie k otázkam vodoprávných povolení.
- Riešenie hydrologických problémov hraničných vôd.
- Poskytovanie informácií dotýkajúcich sa oblastí prieskumu, meraní a výskumu, ako aj vypracovávaním štúdií a stanovísk, ktoré súvisia s hydrologickými prácami a vodohospodárskymi dielami.
- Spolupráca pri posudzovaní projektov z hydrologického hľadiska.
- Účast' na technickej kontrole hydrologických objektov.

3.4.3 Monitorovanie hraničných podzemných vôd

Na základe medzištátnej zmluvy a **Dohody medzi vládou Slovenskej republiky a vládou Českej republiky** o spolupráci na hraničných vodách bola zriadená komisia pre hraničné vody. Spolupráca Slovensko-českej komisie pre hraničné vody pre monitorovanie kvality podzemných vôd prebieha od roku 2007. Pre riešenie úlohy bola vytvorená pracovná skupina expertov, ktorá pripravuje požiadavky na monitorovanie hraničných vôd, formulované v protokoloch zo zasadania pracovnej skupiny.

Pre spoločné Česko – Slovenské monitorovanie podzemných vôd boli vybrané 2 lokality na Slovensku (200290 Holíč a 201690 Moravský Svätý Ján) a 3 lokality v Českej republike (Lanžhot, Hodonín, Nesyt a Rohatec), z ktorých si obidve strany vymieňajú údaje. Spoločné hodnotenie stavu podzemných vôd sa za Slovenskú republiku vykonáva z výsledkov monitorovania vo všetkých monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v útvare podzemných vôd SK 1000100P – Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy v oblasti povodia Dunaja. Odbery vzoriek podzemných vôd sa vykonávajú 2x ročne – na jar a na jeseň, podľa spoločne dohodnutého rozsahu sledovaných ukazovateľov.

Podobne boli na základe medzištátnych **zmlúv a dohôd medzi vládou Slovenskej republiky a vládami Poľskej a Maďarskej republiky** o spolupráci na hraničných vodách zriadené komisie pre hraničné vody. Slovensko-poľská komisia pre hraničné vody pre monitorovanie kvantity podzemných vôd sa schádza operatívne pri riešení problémov v podzemných vodách najmä v oblasti Oravy (lokality Tvrdošín časť Oravice). Spolupráca Slovensko-maďarskej komisie pre hraničné vody pre monitorovanie kvantity podzemných vôd prebieha, na rozdiel od povrchových vôd, len v posledných rokoch. Súčasťou spolupráce je na základe Dohody medzi vládou Maďarskej republiky a vládou Československej socialistickej republiky týkajúcej sa úpravy vodohospodárskych otázok na hraničných vodách aj výmena údajov z monitorovacích bodov v prihraničnej oblasti.

3.4.4 Spoločné slovensko-maďarské monitorovanie hraničných oblastí vplyvu Vodného diela Gabčíkovo

Na kontrolu vplyvu vodného diela na životné prostredie bolo dňa 18. decembra 2001 vydané aktualizované rozhodnutie Krajského úradu v Bratislave pod číslom W/308/2001-ONR, ktoré upravilo od 1.1.2002 podmienky, rozsah a frekvenciu parciálnych monitoríngov jednotlivých dotknutých zložiek životného prostredia v súvislosti s prevádzkou vodného diela v režime tzv. dočasného riešenia. Toto rozhodnutie uložilo zabezpečiť Vodohospodárskej výstavbe Bratislava meranie vplyvu prevádzky vodného diela na jednotlivé zložky prírodného prostredia, pričom určený rozsah monitoríngu predstavuje monitoríng normálneho prevádzkového stavu, nie je jeho cieľom riešiť havarijnú situáciu.

Cieľom monitorovania je naplniť znenie článku 4 „Dohody medzi vládou SR a vládou MR o niektorých dočasných technických opatreniach a prietokoch do Dunaja a Mošonského ramena Dunaja“, ktorý hovorí o potrebe zisťovania a vyhodnotenia environmentálnych vplyvov realizovaných opatrení.

Podstatou monitorovania je sledovanie a porovnanie kvality vody vstupujúcej do oblasti Vodného diela Gabčíkovo (VDG) a kvality vody vystupujúcej z VDG. Kľúčovými lokalitami sú teda Bratislava-most SNP a Medveďov-most, pričom sa zároveň monitorujú aj vybrané ukazovatele na dohodnutých lokalitách v rámci ramennej sústavy medzi Dobrohošťou a Medveďovom, a v oblasti zdrže Hrušov. V rámci sledovania kvality vody v zdrži je monitorovanie zamerané na možný priamy vplyv VDG, t. j. na eutrofizáciu a sedimenty. Sledovaním zloženia riečnych sedimentov zdrže je možné poznať ich ekologickú hodnotu a včas rozpoznať prípadné riziko z možného uvoľnenia časti znečisťujúcich látok zo sedimentov pri vhodných podmienkach (Príloha 4.2.5.1.2). Emisia znečisťujúcich látok zo sedimentov by mohla znamenať určité riziko pre vodné organizmy a aj pre kvalitu povrchových a podzemných vôd.

Pre plnenie Dohody medzi vládou Slovenskej republiky a vládou Maďarskej republiky o niektorých dočasných technických opatreniach a o prietokoch do Dunaja a Mošonského ramena Dunaja zo dňa 19. apríla 1995 sú každoročne poskytované údaje aj zo sledovania kvality a kvantity podzemnej vody na území Žitného ostrova z útvarov podzemných vôd SK1000200P – Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy a SK1000300P – Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy. Zoznam monitorovacích miest, z ktorých sa pre uvedený účel poskytujú údaje, sa nachádza v Prílohách 5.3.2.1 a 5.3.2.2.

Vzhľadom ku skutočnosti, že rozhodnutie Krajského úradu v Bratislave bolo vydané v roku 2001, vzhľadom k novým prístupom k hodnoteniu vôd na Slovensku a aj v rámci Európskej únie je potrebné spoločné slovensko-maďarského monitorovanie oblastí vplyvu Vodného diela Gabčíkovo prehodnotiť, aktualizovať a zharmonizovať s novými prístupmi v oblasti vôd. Tento návrh však z rôznych dôvodov nebol ukončený, preto sa v optimalizácii bude pokračovať aj v roku 2022. Do ukončenia optimalizácie a prerokovania s maďarskou stranou sa bude postupovať podľa pôvodného programu.

4. MONITOROVANIE POVRCHOVÝCH VÔD

4.1 Kvantita povrchových vôd

V rámci základného monitorovania sa vykonáva kontinuálne monitorovanie množstva a režimu povrchových vôd v objektoch štátnej hydrologickej siete. Týmto monitorovaním sa zabezpečuje okrem plnenia požiadaviek vodného zákona aj plnenie požiadaviek zákona č. 7/2009 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

Monitorovanie množstva režimu povrchových vôd sa vykonáva prostredníctvom Štátnej hydrologickej siete určenou zákonom č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe a v súlade s legislatívou SR, do ktorej boli implementované požiadavky smerníc Európskej komisie a zohľadňuje požiadavky na hodnotenie hydrologického režimu povrchových vôd a odtoku povrchovej vody z územia SR. Rozmiestnenie staníc je nastavené tak, aby plnilo nastavené ciele monitorovania množstva a režimu. Princíp rozmiestnenia a umiestnenia je popísaný v pracovnom postupe SHMÚ. Zoznam vodomerných staníc štátnej pozorovacej siete SR je uvedený v Prílohe 4.1.1. Sumárne informácie o štátnej pozorovacej sieti sú uvedené v Prílohe 4.1.2.

4.1.1 Cieľ monitorovania množstva a režimu

Cieľom monitorovania množstva a režimu je zabezpečenie dostatočnej databázy údajov a informácií pre:

- o kontinuálne hodnotenie množstva a režimu povrchových vôd,
- o analýzu súčasného a prognózu budúceho vývoja množstva a režimu povrchových vôd v SR,
- o posudzovanie zmien a trendov vo vývoji množstva povrchových vôd a ich režimu,
- o stanovenie a aktualizácia hydrologických charakteristík a návrhových veličín,
- o vodnú bilanciu (hydrologickú a vodohospodársku bilanciu), posudzovanie vplyvov pôsobiacich na stav vôd, hodnotenie ekologického a chemického stavu vôd,
- o hodnotenie účinnosti realizovaných opatrení,
- o vyhodnocovanie a predpovedanie aktuálneho vývoja hydrologického režimu, vrátane jeho extrémnych fáz (povodní, sucha),
- o zabezpečenie výkonu činnosti správy vodných tokov a vodohospodárskeho manažmentu povodí,
- o účely hodnotenia stavu vôd na základe medzinárodných a národných záväzkov SR (vrátane podávaní správ pre EK, ICPDR, EEA),
- o podklad pre hodnotenie vplyvu Vodného diela Gabčíkovo.

4.1.2 Sledované ukazovatele množstva povrchových vôd

Základné údaje o množstve a režime sú:

- o **Vodný stav** - sleduje sa v 15 minútových intervaloch pre možnosť presnejšieho monitorovania kulminačných stavov (automatické prístroje), kontrolné merania sú (po zrušení väčšiny dobrovoľných pozorovateľov v roku 2013) vykonávané iba pri pravidelných meraniach technikov vo vodomernom profile. Po spracovaní sa ukladajú údaje o vodných stavoch do databázy v 1-hod intervale.
- o **Priamo zameraný prietok** – priamym meraním prietoku priemerne 6 krát za rok v každej vodomernej stanici a na hraničných tokoch 6-10 krát za rok (ako určia komisie pre hraničné vody). Pri povodňovej situácii s predpokladom zmeny priečného profilu, sa vykonáva séria meraní počas celej povodňovej situácie a aj po jej skončení, až kým nedôjde k stabilizácii profilu.
- o **Stanovený prietok** - je odvodený z vodného stavu pomocou mernej krivky, ktorá sa zhotovuje a aktualizuje z priamych meraní pri rôznych vodných stavoch; interval je rovnaký ako u vodných stavov; po spracovaní sa údaje o prietokoch ukladajú do databázy v 1-hod intervale;
- o **Ľadové javy** - sledujú sa vizuálne vo vybraných hydroprognózných staniaciach (dobrovoľný pozorovateľ, alebo kamerou), raz denne počas zimnej sezóny.
- o **Mútnosť (koncentrácia plavenín)** – v pracovných dňoch sa robia brehovú odbery vzoriek (dobrovoľný pozorovateľ), 2 x ročne celoprofilové odbery, kontrolné odbery pri návšteve vodomernej stanice, vyhodnotenie vzoriek sa robí laboratórne, filtračnou metódou.
- o **Teplota vody** – sleduje sa v 15 minútových intervaloch (automatické prístroje), kontrolné merania sú (po zrušení väčšiny dobrovoľných pozorovateľov v roku 2013) vykonávané iba pri pravidelných meraniach

technikov vo vodomernom profile; po spracovaní sa údaje o teplote vody ukladajú do databázy v 1-hod intervale.

- o **Hydromorfologické prvky kvality** – v prirodzených vodných útvaroch, na ktorých sa nachádzajú vodomerné stanice alebo monitorovacie miesta kvality povrchových vôd raz za 6 rokov.

Faktory ovplyvňujúce základné údaje sú:

- o **teplota vzduchu** - sleduje sa v 15 minútových intervaloch (automatické prístroje),
- o **množstvo atmosférických zrážok** - sleduje sa v 15 minútových intervaloch (automatické prístroje), kontrolné merania sú (po zrušení väčšiny dobrovoľných pozorovateľov v roku 2013)

Priame meranie prietokov

Priame meranie prietokov by sa malo vykonávať v priemere cca 6-krát ročne v každej vodomernej stanici vyčísľujúcej prietok, v závislosti od stability profilu. V niektorých významných hraničných profiloch sa tieto merania vykonávajú až 10-krát v roku a vykonávajú sa spoločne s hydrologickými službami susediacich štátov na základe bilaterálnych dohôd. Okrem toho sa vykonávajú mimoriadne merania počas extrémnych hydrologických situácií (minimálne a maximálne vodné stavy), aby boli zabezpečené merania pokiaľ možno v celom rozsahu mernej krivky.

Meranie mútnosti

Odbery vzoriek plavenín (mútnosť – koncentrácia plavenín) vykonávajú dobrovoľní pozorovatelia v jednej zvolenej reprezentatívnej zvislici pri brehu, 1 krát denne v pracovných dňoch, počas povodňovej situácie a v prípade mimoriadnych mútností 2 – 3 krát za deň.

Okrem denných odberov sa vykonávajú minimálne 2 krát do roka celoprofilové merania a pri návšteve technika vodomernej stanice kontrolné odbery. Celoprofilové odbery sa uskutočňujú bodovým alebo integračným spôsobom vo zvisliciach v určených vzdialenostiach, celým priečnym profilom toku. Denné brehové odbery sa uskutočňujú len integračným spôsobom v jednej, tzv. reprezentatívnej zvislici, pri brehu, rovnako ako kontrolné odbery.

Zoznam metód pre monitorovanie kvantity povrchových vôd je uvedený v Prílohe 4.1.2.1. Kvalita výkonu meraní je zabezpečená splnením požiadaviek ISO 9001.

4.1.3 Monitorovanie kvantity hraničných vôd

Monitorovanie kvantity povrchových vôd v hraničných vodných tokoch sa uskutočňuje v súlade so zmluvami medzi Slovenskou republikou a susednými krajinami. Zoznam staníc pre monitorovanie kvantity v hraničných vodných tokoch je uvedený v Tabuľke 4.1.3.1.

Tabuľka 4.1.3.1 Zoznam staníc pre monitorovanie kvantity v hraničných vodných tokoch.

PORADOVÉ ČÍSLO	STANICA	TOK	DB ČÍSLO
1	Brodské*	Morava	5013
2	Moravský Svätý Ján	Morava	5040
3	Záhorská Ves	Morava	5085
4	Devín	Dunaj	5127
5	Medved'ov -most	Dunaj	5145
6	Dobrohošť	Dunaj	5153
7	Rajka*	Staré rameno Dunaja	
8	Dunakiliti*	Staré rameno Dunaja	
9	Rajka*	Nápuštné rameno Helena	
10	Dunaremete*	Staré rameno Dunaja	
11	Dobrohošť	Dobrohošťský kanál	5154
12	Čunovo	Mošonský Dunaj	5157
13	Rajka*	Mošonský Dunaj	
14	Rajka*	pravostranný priesakový kanál	
15	Čunovo	pravostranný priesakový kanál	
16	Komárno-most	Dunaj	6849
17	Iža	Dunaj	6860
18	Štúrovo	Dunaj	6880

PORADOVÉ ČÍSLO	STANICA	TOK	DB ČÍSLO
19	Jablonka*	Piekelnik	5821
20	Jablonka*	Czarna Orava	5823
21	Popov*	Vlára	6430
22	Brumov*	Brumovka	6440
23	Horné Sfnie	Vlára	6450
24	Kalonda	Ipeľ	7484
25	Slovenské Ďarmoty	Ipeľ	7540
26	Salka	Ipeľ	7645
27	Balassagyarmat*	Ipeľ	
28	Ipolytarnóc*	Ipeľ	
29	Ipolytolgyes*	Ipeľ	
30	Lenártovce	Slaná	7820
31	Vlkyňa	Rimava	7900
32	Sajópuspoki	Slaná	7902
33	Host'ovce	Bodva	9065
34	Hidvégdó*	Bodva	
35	Ždaňa	Hornád	8930
36	Hidasnémeti*	Hornád	
37	Lekárovice	Uh	9320
38	Užhorod*	Uh	
39	Veľké Kapušany	Latorica	9410
40	Čop*	Latorica	
41	Streda nad Bodrogom	Bodrog	9670
42	Felsőberecki*	Bodrog	
43	Ždiar, Lysá Poľana*	Biela voda	7920
44	Stromowce*	Dunajec	7935
45	Chmelnica	Poprad	8320
46	Muszyna*	Poprad	

Legenda: *vodomerné stanice na území iného štátu

4.1.4 Monitorovanie kvantity povrchových vôd pre medzinárodné monitorovanie Dunaja

Monitorovaciu sieť kvantity povrchových vôd naplňajúcu potreby ICPDR tvoria na území Slovenskej republiky dohodnuté monitorovacie miesta uvedené v Tabuľke 4.1.4.1.

Tabuľka 4.1.4.1 Monitorovacie miesta pre meranie množstva vôd v rámci ICPDR.

KÓD VÚ	TOK	MONITOROVACIE MIESTO	NEC	R.KM	VODOMERNÁ STANICA (VS)	ČÍSLO VS	TOK	R.KM
SKM0002	Morava	Devín	M128021D	1,00	Záhorská Ves	5085	Morava	32,52
SKD0019	Dunaj	Bratislava ľavý breh*	D002050D	1 869,00	Bratislava	5140	Dunaj	128,43
SKD0017	Dunaj	Medveďov	D017000D	1 806,40	Medveďov-most	5145	Dunaj	107,38
SKV0027	Váh	Komárno	V787501D	1,50	Šaľa –Váh, Malý Dunaj-Trstice, Nitra-Nové Zámky	6480, 5280, 6772	Váh, Malý Dunaj, Nitra	58,50; 22,70; 12,30
SKR0005	Hron	Kamenica nad Hronom	R365010D	1,70	Kamenín	7335	Hron	10,90
SKI0004	Ipeľ	Salka	I283000D	12,20	Salka	7645	Ipeľ	12,20

4.1.5 Spôsob odovzdávania, uchovávaní a hodnotenia výsledkov

Monitorovanie množstva a režimu povrchových vôd sa vykonáva na SHMÚ. Ide o on-line monitorovanie automatickými hydrologickými prístrojmi, zber údajov, priame merania prietoku v toku, tvorbu a aktualizáciu merných

kriviek prietokov, základné spracovanie všetkých monitorovaných údajov, archivácia údajov (v papierovej forme v Centrálnom archíve SHMÚ, v digitálnej forme v databáze SHMÚ) a zverejňovanie údajov a informácií. Archivácia údajov v databáze SHMÚ a v centrálnom archíve sa vykonáva v ročnom kroku, po komplexnom spracovaní údajov za predchádzajúci kalendárny rok. Operatívne základné údaje o množstve a režime a spracované charakteristiky a návrhové veličiny vstupujú do hydrologických predpovedných modelov k vykonávaniu predpovednej povodňovej služby a hlásnej a varovnej služby. V rámci hydrologického spravodajstva sú zobrazované operatívne údaje z rána o 6:00 hod na internetovej stránke [www.shmu.sk](https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=ran_sprav) (https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=ran_sprav). Aktuálna hydrologická situácia v objektoch štátnej hydrologickej siete povrchových vôd, s operatívnymi údajmi v 15-minútových intervaloch, s hydrologickými predpoveďami vo vybraných profiloch (zamerané na povodne a varovanie) je zobrazená on-line na (https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_vod_all).

Ďalšími výstupmi založenými na operatívnych údajoch monitoringu kvantity povrchových vôd je hodnotenie hydrologickej situácie zamerané obzvlášť na prejavy hydrologického sucha a malej vodnosti v povrchových vodách, zobrazené on-line na internetovej stránke SHMÚ v časti Monitoring sucha (http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_sucho). Stránka Monitoring hydrologického sucha predstavuje možnosť rýchleho zorientovania sa v aktuálnej hydrologickej situácii, prehľadne zobrazenej pomocou mapových a grafických výstupov pre vybrané vodomerné stanice. Na stránke Hydrologické sucho sa zobrazujú dve záložky: Mesačné prietoky a M-denné prietoky. Hodnotenie priemerných denných prietokov v časti M-denné prietoky je založené na porovnaní s návrhovými hodnotami M-denných prietokov za referenčné obdobie 1961-2000. Sezónny aspekt je zohľadnený pri hodnotení priemerných mesačných prietokov v časti Mesačné prietoky, porovnaním s dlhodobými priemernými prietokmi za referenčné obdobie 1961-2000.

Na rozdiel od operatívnych údajov musia režimové údaje prejsť komplexným základným spracovaním. Pod pojmom základné spracovanie hydrologických údajov povrchových vôd sa rozumie spracovanie nameraných údajov o vodných stavoch, teplote vody, obsahu plavenín v odobraných vzorkách, ľadových javoch, následné vyčíslenie prietokov a štatistické spracovanie vodných stavov, prietokov a teploty vody v mesačnom a ročnom cykle, ako za hydrologický, tak aj za kalendárny rok.

Výsledky základného spracovania prietokového režimu za uplynulý rok sa publikujú na www.shmu.sk v časti Monitoring kvantity povrchových vôd (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2495>), ktorá sa každoročne aktualizuje a obsahuje hydrologické hodnotenie roka, ako aj aktuálny zoznam vodomerných staníc. V každoročne vydávanej publikácii Hydrologická ročenka povrchových vôd (v tlačenej aj elektronickej forme) sa nachádza textové hydrologické zhodnotenie predchádzajúceho roka, zoznam vodomerných staníc podľa jednotlivých čiastkových povodí, priemerné mesačné, ročné, maximálne a minimálne prietokové údaje pre všetky vodomerné stanice, v ktorých sa vyčísľujú prietoky a pre vybrané vodomerné stanice aj ročné spracovanie prietokov a ročné spracovanie teplôt vody (priemerné denné údaje). Hodnotenie odtoku plavenín za uplynulý rok sa uvádza v časti Plaveniny.

Ďalej sa výsledky spracúvajú ako podklad pre vodohospodársku bilanciu, ktorá raz ročne vychádza v publikáciách Vodohospodárska bilancia množstva a kvality povrchových vôd a výsledky sa pravidelne sprístupňujú pre Štatistický úrad SR a na www.shmu.sk (<https://www.shmu.sk/sk/?page=1834>).

Spracované údaje sa poskytujú pre Štatistický údaj SR, dotazník OECD, Správu o životnom prostredí, reporting EEA (Eionet), GRDC (Global Runoff Data Center) a ICPDR (Medzinárodná komisia na ochranu rieky Dunaj).

Na základe požiadaviek sa poskytujú údaje a vypracovávajú štúdie a analýzy z oblasti hodnotenia režimu povrchových tokov, ako aj podklady pre úlohy a projekty zamerané na oblasti životného prostredia a ochrany vodných zdrojov. Verejnosti sú poskytované základné údaje na vyžiadanie zdarma na základe Zákona o informáciách, alebo spracované údaje vo forme hydrologických posudkov.

4.2 Kvalita povrchových vôd

4.2.1 Typy monitorovania

V zmysle vodného zákona a vyhlášky MPRRŽP č. 418/2010, Z. z. sa monitorovanie povrchových vôd člení 4 typy (Obrázok 4.2.1.1):



Obrázok 4.2.1.1. Typy monitorovania kvality povrchových vôd

Základným monitorovaním sa získavajú informácie najmä na:

- hodnotenie režimu, množstva, kvality povrchových vôd a stavu útvarov povrchových vôd,
- doplnenie a potvrdenie platnosti postupu hodnotenia dosahov ľudskej činnosti na povrchové vody,
- získavanie podkladov pre návrhy budúcich monitorovacích programov,
- sledovanie prenosu znečistenia zo susedných krajín a do susedných krajín,
- hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok a na hodnotenie dlhodobých zmien spôsobených ľudskou činnosťou,
- plnenie požiadaviek pre medzinárodné inštitúcie (napr. ICPDR, EEA, OECD),
- plnenie požiadaviek vyplývajúcich z Európskych smerníc (napr. NECD, NiD, EQSD).

Prevádzkovým monitorovaním sa sledujú a vyhodnocujú najmä:

- zmeny stavu útvarov povrchovej vody, ktoré vyplývajú z realizácie programov opatrení,
- množstvo a kvalita povrchovej vody a ich ovplyvňovanie pri nakladaní s vodami podľa § 17 ods. 1 písm. d) vodného zákona,
- množstvo a kvalita povrchovej vody pre získanie podkladov na vypracovanie hydrologickej bilancie a vodohospodárskej bilancie,
- množstvo a kvalita povrchovej vody na zabezpečenie výkonu činností správy vodných tokov a vodohospodárskeho manažmentu povodí,
- sledovanie efektivity nápravných opatrení.

Prevádzkové monitorovanie možno na základe informácií získaných z hodnotenia vplyvov a dosahov ľudskej činnosti na stav útvarov povrchových vôd alebo na základe informácií získaných podľa § 6 odseku 6 písm. a) vyhlášky upraviť aj v priebehu platnosti Vodného plánu Slovenska (Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja a Plánu manažmentu správneho územia povodia Visly), najmä aby sa umožnilo zníženie frekvencie monitorovania v prípade, ak sa zistí, že dosah ľudskej činnosti nie je významný, alebo ak sa odstránil príslušný vplyv.

Prieskumným monitorovaním sa zisťuje najmä:

- neznáma príčina zhoršenia ukazovateľov sledovaných vo vodnom prostredí,
- príčina nedosiahnutia environmentálnych cieľov útvaru povrchovej vody alebo útvarov povrchovej vody, ak základné monitorovanie preukáže, že environmentálne ciele určené pre útvary povrchovej vody sa pravdepodobne nedosiahnu a prevádzkové monitorovanie sa nezačalo,
- rozsah a dôsledky mimoriadneho zhoršenia kvality povrchovej vody alebo mimoriadneho ohrozenia kvality povrchovej vody,
- získanie informácií pre určenie nových špecifických látok relevantných pre Slovensko,
- sledovanie látok zo zoznamu ďalších sledovaných látok alebo skupín látok (tzv. Watch list).
- biokontaminácia, invázne a nepôvodné druhy a iné problematické organizmy,
- hodnotenie interakcií podzemných a povrchových vôd.

Do prieskumného monitorovania boli zahrnuté aj inováčne prístupy k monitorovaniu (napr. využitie molekulárnych metód, zavedenie nových druhov predúpravy vzoriek, skríningové metódy) a nové ukazovatele (napr. mikroplasty).

Monitorovanie chránených území v oblasti povrchových vôd je členené na oblasti určené pre odber na pitnú vodu (povrchové vodárenské zdroje, chránené vodohospodárske oblasti, oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie, referenčné lokality a zraniteľné oblasti. Popis monitorovania povrchových vôd v chránených územiach je uvedený v Kapitole 6.

Rozdelenie typov monitorovania a jednotlivých účelov monitorovania povrchových vôd je uvedené v Tabuľke 4.2.1.1.

Tabuľka 4.2.1.1 Rozdelenie typov a jednotlivých účelov monitorovania povrchových vôd.

TYP MONITOROVANIA				
ÚČEL MONITOROVANIA	Základné	Prevádzkové	Prieskumné	Chránené územia
	Hodnotenie ES	Prevádzkové monitorovanie všeobecne (§6 ods.8 vyhlášky)	Watch list	Referenčné lokality
	Hodnotenie EP	Významné bodové zdroje znečistenia (§ 6 ods. 8 písm. c. vyhlášky)	Prieskum komunálnych odpadových vôd	Oblasti s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu
	Hodnotenie CHS	Významné difúzne zdroje znečistenia (§ 6 ods. 8 písm. c. vyhlášky)	Prieskum priemyselných odpadových vôd	Chránené oblasti prirodzenej akumulácie vôd
	Hraničné vodné toky	VHB (§ 8 písm. i. vyhlášky)	Mimoriadne zhoršenia vôd	Oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie
	Prenos cezhraničného znečistenia	VÚ s vypúšťaním PL a/alebo RL (§ 6 ods. 8 písm. b. vyhlášky)	Biokontaminácia	Zraniteľné oblasti
	ICPDR - TNMN	Odvedenie klasifikačných schém pre ES a EP	Invázne a nepôvodné druhy	
	Dlhodobé trendy (§ 8 písm. h. vyhlášky)	Prekročenie ENK podľa analýzy PL a RL	Iné problematické organizmy	
	Reportovanie pre EEA (WISE-SoE dátové toky a EQSD-Watch list) Správy pre NECD		Hodnotenie interakcií podzemných a povrchových vôd	
	Reportovanie pre účely implementácie a revízie NiD			

Poznámka: vyhláška – Vyhláška MPRRŽP SR č. 418/2010 Z.z.

4.2.2 Útvary povrchových vôd

Vodné útvary (VÚ) povrchových vôd predstavujú základnú jednotku, na ktorú sú naviazané všetky aktivity súvisiace s dosiahnutím dobrého stavu vôd v zmysle rámcovej smernice o vode, ako sú napríklad monitorovanie a hodnotenie stavu vôd, ale i opatrenia na zlepšenie stavu.

V súvislosti s prípravou 3. plánovacieho cyklu bola v roku 2019 uskutočnená revízia vodných útvarov povrchových vôd, ktoré by mali byť platné a záväzné prijatím Aktualizácie Vodného plánu Slovenska (2021). Požiadavka pravidelnej revízie vodných útvarov v procese prípravy aktualizácie plánov manažmentu povodí na nasledujúce obdobie je uvedená v novo vydanom Usmernení č. 37 (2019) Spoločnej stratégie implementácie RSV (2000/60/ES).

Pre 3. plánovací cyklus bolo po revízii na území SR vymedzených celkovo 1351 vodných útvarov povrchových vôd. Je to o 159 útvarov menej v porovnaní s 2. plánovacím cyklom, pričom zmeny počtu sa dotkli len kategórie riek, počet útvarov v kategórii rieky so zmenou kategóriou zostal nezmenený. Aktuálny zoznam vodných útvarov povrchových vôd je uvedený v Prílohe 4.2.4.1.1.

V rámci revízie bola navrhnutá jednak redukcia počtu vodných útvarov z hľadiska efektivity ich manažmentu, jednak boli novo vymedzené útvary na pôvodne veľmi dlhých vodných útvaroch, ale pristúpilo sa tiež k revízií vodných

útvarov na tokoch intenzívne využívaných z hľadiska ich hydroenergetického potenciálu (Dunaj, Váh, Hron). Okrem revízie vodných útvarov bolo potrebné revidovať aj typ, prípadne charakter vodného útvaru.

V rámci revízie vodných útvarov boli uskutočnené nasledujúce aktivity:

- Revízia plôch povodí prislúchajúcich vodným útvarom (plocha nad 10 km², veľkosť plochy povodia zodpovedajúca typu vodného útvaru).
- Vylúčenie trvalo suchých a zasypaných umelých kanálov.
- Zlúčenie vodných útvarov na malých typoch tokov s celkovou dĺžkou okolo 10 km.
- Rozdelenie existujúcich vodných útvarov s veľkou dĺžkou na viacero menších útvarov.
- Zapracovanie novo navrhovaných vodných útvarov z procesu testovania vodných útvarov na základe hydromorfologických zmien.
- Posun hraníc medzi jednotlivými vodnými útvarmi na základe zisteného stavu, hydromorfologických zmien, prípadne iných významných zistení získaných monitorovaním a hodnotením.
- Zmena vymedzenia vodných útvarov na tokoch intenzívne využívaných z hľadiska ich hydroenergetického potenciálu.
- Zmena kódovania vybraných vodných útvarov.
- Zmeny niektorých typov vodných útvarov na základe zistení z terénnych prieskumov.

Analýza, zdôvodnenie a výsledky revízie vodných útvarov povrchových vôd je uvedená v publikácii (Makovinská, J. a kol., 2021). V súvislosti s aktualizáciou sa vykonala aj relevantnosť jednotlivých prvkov kvality pre všetky vodné útvary povrchových vôd.

4.2.3 Monitorovacie siete

Ciele monitorovania povrchových vôd sa budú naplňať prostredníctvom stabilnej monitorovacej siete a prostredníctvom siete meniacich sa odberových miest.

Miesta trvalej monitorovacej siete sa budú sledovať pravidelne každý rok pri mesačnej frekvencii. Miesta meniacej sa monitorovacej siete budú pozostávať z monitorovacích miest, ktoré sa môžu v čase aj priestore meniť. Frekvencie monitorovania jednotlivých miest meniacej sa monitorovacej siete sa môžu v rámci šesťročného cyklu meniť, avšak nepredpokladá sa ich každoročné pravidelné monitorovanie.

Meniaca sa monitorovacia sieť umožní spolu so stabilnou monitorovacou sieťou získať dostatok údajov v rámci šesťročného monitorovacieho cyklu pre zabezpečenie všetkých nevyhnutných požiadaviek vyplývajúcich z právnych predpisov pre oblasť vôd.

Cieľom **stabilnej monitorovacej siete** (Príloha 4.2.3.1) je zabezpečiť systematické merania pre získanie dlhodobého radu homogénnych údajov, ktoré je možné využiť pre rôzne druhy hodnotení. Stabilná monitorovacia sieť bude slúžiť pre všetky typy monitorovania (základné, prevádzkové a prieskumné monitorovanie). Miesta boli vybrané s ohľadom na kapacity laboratórií na Slovensku, s ohľadom na pokrytie všetkých typov kategórie riek, s ohľadom na pokrytie celého spektra v rámci hodnotenia stavu ako aj s ohľadom na históriu reportovania pre EEA. Monitorovacie miesta sa budú sledovať pravidelne každý rok. Sú to miesta napríklad:

- dohodnuté v rámci bilaterálnych dohôd hraničných vôd (SK-HU, SK-AT, SK-CZ, SK-PL, SK-UA) vrátane miest pre prenos cezhraničného znečistenia,
- miesta medzinárodnej monitorovacej siete Dunaja (TransNational Monitoring Network),
- miesta pre reportovanie výsledkov do databázy Európskej environmentálnej agentúry,
- miesta pre reportovanie výsledkov podľa smernice NECD (smernica EÚ č. 2016/2284),
- miesta pre vodohospodársku kvalitatívnu bilanciu,
- miesta pre zhodnotenie dlhodobých trendov vývoja kvality povrchových vôd, sedimentov a bioty,
- miesta pre sledovanie látok alebo skupín látok podľa smernice EQSD (Watch list).

Celkovo ide o 87 miest, ktoré pokrývajú všetky čiastkové povodia, všetky typy a celý gradient znečistenia, resp. stavu alebo potenciálu.

Miesta meniacej sa monitorovacej siete budú pozostávať z ďalších monitorovacích miest pre všetky druhy monitorovania (základné, prevádzkové a prieskumné). Frekvencie monitorovania jednotlivých miest meniacej sa monitorovacej siete sa môžu v závislosti od účelu monitorovania v rámci šesťročného cyklu meniť.

V rámci tejto siete sa predpokladá napríklad:

- monitorovanie prvkov kvality pre hodnotenie ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu útvarov povrchových vôd v reprezentatívnych odberových miestach,
- sledovanie biologických prvkov kvality za účelom odvodenia klasifikačných schém pre hodnotenie ekologického stavu,
- sledovanie biologických prvkov kvality za účelom odvodenia klasifikačných schém pre hodnotenie ekologického potenciálu,
- monitorovanie vybraných bodových a difúzných zdrojov znečistenia,
- miesta pre sledovanie vybraných prioritných a relevantných látok (ktoré sa v predchádzajúcich rokoch vyskytovali v koncentráciách nad limit kvantifikácie).
- prieskum komunálnych a priemyselných odpadových vôd,
- sledovanie vybraných lokalít s výskytom mimoriadnych zhoršení vôd,
- monitorovanie referenčných lokalít,
- monitorovanie pre potreby plnenia požiadaviek dusičnanovej smernice (NiD),
- monitorovanie území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu a chránených oblastí prirodzenej akumulácie vôd,
- sledovanie citlivých oblastí,
- sledovanie bio-kontaminácie v povrchových vodách.

4.2.4 Základné monitorovanie

4.2.4.1 Monitorovanie pre hodnotenie ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu

Zoznam všetkých vodných útvarov a relevantné prvky kvality za účelom hodnotenia ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu útvarov povrchových vôd je v Prílohe 4.2.4.1.1 a rozpis monitorovania na obdobie 2022 – 2027 je v Prílohe 4.2.4.1.2.

Výber vodných útvarov pre obdobie 2022-2027 sa riadil nasledujúcimi kritériami:

- VÚ, ktoré boli monitorované v období 2019-2021 sa navrhli monitorovať v období 2022-2027 iba raz a to v období rokov 2025-2027,
- VÚ, ktoré neboli monitorované v období 2019-2021 sa navrhli monitorovať v období 2022-2027 dva razy (tak aby pokryli obdobie 2022-2024 (4VPS) a 2025-2027 (5VPS)),
- prednostne boli zaradené do monitorovania vzhľadom k významnosti typu tokov s veľkou a stredne veľkou plochou povodia,
- vodné nádrže, ktoré boli monitorované v rokoch 2019 – 2021 (4VPS), boli zaradené do monitorovania na obdobie 2022-2027 raz, (tak aby pokryli obdobie 2025-2027 (5VPS)),
- typy tokov s malou plochou povodia (ďalej skrátené „malé toky“) boli vybrané podľa ďalších kritérií:
 - prednostne sa vybrali malé toky určené ako významne zmenené HMWB (vzhľadom k príprave klasifikačných schém);
 - vylúčili sa malé toky, ktoré boli identifikované správcom povodia, prípadne na základe monitorovania ako vysychavé;
 - vylúčili sa malé toky, ktoré boli identifikované správcom povodia, prípadne na základe monitorovania ako občasné do 10 km dĺžky toku;
 - vylúčili sa malé toky do 10 km dĺžky toku;
 - výnimky z týchto pravidiel boli minimálne a súviseli spravidla s kapacitami laboratórií.

V jednotlivých vodných útvaroch sa budú sledovať iba relevantné biologické prvky kvality, fyzikálno-chemické prvky kvality sa budú sledovať vo všetkých navrhnutých vodných útvaroch spolu s prioritnými látkami pre hodnotenie chemického stavu. Špecifické syntetické a nesyntetické látky, relevantné pre Slovensko sa budú sledovať v navrhnutých relevantných vodných útvaroch. Ukazovatele, frekvencie a matrice sú uvedené v Tabuľke 4.2.4.1.1.

Medzi prioritné látky podľa smernice 2008/105/ES, resp. 2013/39/EÚ patria alachlór, antracén, atrazín, benzén, brómované difenylétery, kadmium a jeho zlúčeniny, tetrachlórmetán, C10-13 chloroalkány, chlórfevínfos, chlórpyrifos, cyklodiénnové pesticídy (aldrín, dieldrín, endrín, izodrín), DDT spolu, para-para DDT, 1,2-dichlórétán, dichlórmetán, bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP), diurón, endosulfán, fluorantén, hexachlórbenzén, hexachlórbutadién, hexachlórcyklohexán, izoproturón, olovo a jeho zlúčeniny, ortuť a jej zlúčeniny, naftalén, nikel a jeho zlúčeniny, nonylfenol (4-nonylfenol), oktylfenol ((4-(1,1',3,3'-tetrametylbutyl)fenol)), pentachlórbenzén, pentachlórfenol, polyaromatické uhľovodíky (benzo(a)pyrén, benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén,

indeno(1,2,3-cd)pyrén), simazín, tetrachlóretylén, trichlóretylén, zlúčeniny tributylcínu (kation tributylcínu), trichlórbenzény, trichlórmetan, trifluralín, dikofol, PFOS, chinoxifén, dioxíny a príbuzné zlúčeniny, aklonifen, bifenox, cybutrín, cypermetrín, dichlórvos, HBCDD, heptachlór a heptachlór epoxid, terbutrín.

Niektoré hydrofóbne látky sa akumulujú v biote a aj pri použití najpokročilejších analytických techník sa vo vode dajú len ťažko zistiť. Pre takéto látky boli smernicou 2013/39/EÚ stanovené ENK pre ryby a bentické bezstavovce (kôrovce a/alebo mäkkýše). Znečisťujúce prioritné látky - BDE, hexachlórbenzén, hexachlórbutadién, ortuť, dikofol, PFOS, dioxíny a príbuzné zlúčeniny, hexabromcyklododekán (HBCDD), heptachlór a heptachlór epoxid - sa môžu sledovať vo vzorkách rýb. Na tento účel sa vykoná v relevantnom roku odber vzoriek rýb (jalce alebo pstruhy) pre chemické analýzy. Vo vzorkách mäkkýšov alebo kôrovcov sa majú sledovať fluorantén a PAH (benzo(a)pyrén). Vo vodných útvaroch, kde sa spoločenstvo mäkkýšov alebo kôrovcov nenachádza v dostatočnej biomase sa vykoná analýza fluoranténu a benzo(a)pyrénu vo vode.

Hydromorfologické prieskumy sú navrhnuté v súlade so sledovaním ostatných prvkov kvality v navrhnutých vodných útvaroch raz za obdobie 2022 – 2027. Rozpis prieskumov medzi participujúcimi inštitúciami (VÚVH a SHMÚ) je uvedený v Prílohe 4.2.4.1.3.

V prípade potreby opakovania niektorého z prvkov kvality, resp. ukazovateľa ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu, tieto budú doplnené do Dodatkov k Rámcovému programu monitorovania vôd Slovenska na roky 2022-2027 vždy v nasledujúcich rokoch do prevádzkového monitorovania na overenie.

Tabuľka 4.2.4.1.1. Ukazovatele, frekvencie a matrice pre hodnotenie ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu útvarov povrchových vôd v reprezentatívnych odberových miestach.

UKAZOVATEĽ	JEDNOTKA	FREKVENCIA	MATRICA
Teplota vody	°C	12	Voda
Rozpustený kyslík	mg.l ⁻¹	12	Voda
pH	-	12	Voda
BSK ₅	mg.l ⁻¹	12	Voda
CHSK _{Cr}	mg.l ⁻¹	12	Voda
Vodivosť pri 25°C	mS.m ⁻¹	12	Voda
Alkalita	mmol.l ⁻¹	12	Voda
P-PO4	mg.l ⁻¹	12	Voda
Fosfor celkový	mg.l ⁻¹	12	Voda
N-NH4	mg.l ⁻¹	12	Voda
N-NO3	mg.l ⁻¹	12	Voda
Celkový dusík	mg.l ⁻¹	12	Voda
Ca	mg.l ⁻¹	12	Voda
Mg	mg.l ⁻¹	12	Voda
DOC	mg.l ⁻¹	12	Voda
Ťažké kovy (Cd, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn, As, Cr)	mg.l ⁻¹	12/1	Filtrovaná voda/Biota***
Prioritné organické látky *	µg.l ⁻¹	12/1	Voda/Biota***
Špecifické relevantné organické látky**	µg.l ⁻¹	12/1	Voda
Fytoplanktón	-	7	Voda
Fytobentos	-	1-2 podľa typu****	-
Makrofyty	-	1	-
Bentické bezstavovce	-	1	-
Ryby	-	1	-
Hydromorfologické prvky kvality	-	1	-

Poznámky: *podľa prílohy č. 1 NV č. 167/2015, Z. z.

**podľa tabuľky č. 12.6.1 prílohy č. 12 NV 269/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov

*** v matrici biota sa budú robiť látky BDE, hexachlórbenzén, hexachlórbutadién, ortuť, dikofol, PFOS, dioxíny a príbuzné zlúčeniny, hexabromcyklododekán (HBCDD), heptachlór a heptachlór epoxid, fluorantén a PAH.

**** raz ročne vo VÚ v typoch D1(P1V), D2(P1V), H1(K2V), I1(P1V), K3M, K3S, K4M, M1(P1V), P1(K3V), P2(K3V), R1(K2V), R2(P1V), V1(K3V), V2(K2V), V3(P1V) a všetky vodné nádrže; dva razy ročne v typoch B1(P1V), H2(K2V), K2M, K2S, P1M, P1S, P2M, P2S, S(K2V)

4.2.4.2 Monitorovanie hraničných vodných tokov

Program monitorovania hraničných vôd, pozostáva z hodnotenia ekologického a chemického stavu, resp. ekologického potenciálu spoločných vodných útvarov povrchových vôd susediacich štátov, zo sledovania prenosu znečistenia cez hranice (z prísunu znečistenia z okolitých krajín na Slovensko) a zo sledovania kvality hraničných vôd z dôvodu iných problémov (ako napr. bodové zdroje znečistenia, iné vplyvy).

Pre účely monitorovania a hodnotenia sú rozdelené vodné útvary do viacerých skupín:

1. vodné útvary, ktoré tvoria hranicu (A),
2. vodné útvary, ktoré pretínajú hranicu - pritekajúce z územia susedného štátu na Slovensko (B),
3. vodné útvary, ktoré pretínajú hranicu - otekajúce zo Slovenska na územie susedného štátu (C),
4. vodné útvary, ktoré ovplyvňujú hraničné vody (D).

Zároveň je potrebné na hraničných vodách rozlišovať druh monitorovania vodných útvarov:

- i. v spoločnom splnomocnenom odsúhlasenom programe so susedným štátom,
- ii. na národnej úrovni.

Vyššie uvedené skutočnosti sú uvedené v Tabuľke 4.2.4.2.1.

Tabuľka 4.2.4.2.1 Zoznam a charakteristiky hraničných vodných útvarov.

SUSEDNÝ ŠTÁT	TOK	KÓD VODNÉHO ÚTVARU	TYP	CHARAKTER	SKUPINA	DRUH
Rakúsko	Morava	SKM0002	M1 (P1V)	PR_NO	A	i
	Dunaj	SKD0016	D1 (P1V)	PR_NO	A	i
	Myjava	SKM0006	P1S	PR_NO	D	ii
	Rudava	SKM0010	P1S	PR_NO	D	ii
	Malina	SKM0015	P1S	PR	D	ii
	Mláka	SKM0023	P1M	HMWB	D	ii
Česko	Morava	SKM0001	M1 (P1V)	HMWB	B	i
	Sudoměřický potok	SKM0041	K2M	HMWB	A, C	ii
	Teplica-3	SKM0019	K2M	PR_NO	B	ii
	Klanečnica	SKV0124	K2S	PR	B	ii
	Drietomica	SKV0236	K2M	PR	B	ii
	Žitkovský potok	SKV0237	K2M	PR	A, B	ii
	Vlára	SKV0042	K2S	PR	B	i
	Vlárka	SKV0221	K3M	PR	A	ii
	Zlatnický potok	SKM0030	K2M	HMWB	ústie na hranici, D	ii
	Myjava	SKM0003	K2M	HMWB	B	ii
	Bošáčka	SKV0125	K2S	PR	B	ii
	Předpolomský potok	SKV0197	K2M	PR	B	ii
	Tovarský potok	SKV0144	K3M	PR_NO	A, B	ii
	Lysky	SKV0224	K3M	PR	B	ii
	Milošovský potok	SKV0246	K3M	PR	A	ii
	Šlahorov potok	SKV0304	K2M	PR	B	ii
	Kopčiansky kanál	SKM0016	P1M	HMWB	D	ii
Chvojnica-1	SKM0026	P2M	PR_NO	D	ii	
Unínský potok	SKM0040	P1M	PR	D	ii	
Maďarsko	Dunaj	SKD0017	D1 (P1V)	HMWB	A	i
	Dunaj	SKD0018	D2 (P1V)	PR_NO	A	i
	Kamenec	SKI0059	P1S	PR	B	ii
	Ipeľ	SKI0004	I1 (P1V)	PR_NO	A	i
	Ipeľ	SKI0136	I1 (P1V)	PR_NO	A	ii
	Slaná	SKS0003	S(K2V)	PR	C	i
	Bodva	SKA0002	K2S	PR	C	i
	Sokoliansky potok	SKH0023	K2M	PR	C	i
	Hornád	SKH0004	H2 (K2V)	PR	A, C	i
	Tisa	SKT0001	B1 (P1V)	PR	A	i
	Sartoš	SKH0033	K2M	PR	C	ii
	Roňava	SKB0023	P1S	PR	C	i
Bodrog	SKB0001	B1 (P1V)	PR	A, C	i	

SUSEDNÝ ŠTÁT	TOK	KÓD VODNÉHO ÚTVARU	TYP	CHARAKTER	SKUPINA	DRUH
	Belina	SKI0041	K2M	PR	B	ii
	Bukovinský potok	SKI0043	K2M	PR	B	ii
	Gortva	SKS0016	K2M	PR_NO	B	ii
	Marovka	SKH0136	K2M	HMWB	B	ii
	Byšta	SKB0038	K2M	PR	A	ii
	Izra	SKB0044	P1M	PR	A	ii
	Malá Krčava	SKB0050	P1M	PR	A,C	ii
	Hron			PR	D	ii
Ukrajina	Váh			HMWB	D	ii
	Latorica	SKB0140	B1 (P1V)	PR	A	i
	Uh	SKB0150	B1 (P1V)	PR	A	i
	Stužická rieka	SKB0226	K3M	PR	C	ii*
	Ulička	SKB0157	K2M	PR_NO	C	i
	Ublianka	SKB0176	K2M	PR	C	i
Poľsko	Tisa	SKT0001	B1(P1V)	PR	A	i
	Poprad	SKP0006	P2 (K3V)	PR_NO	C,A	i
	Osturniansky potok	SKC0008	K4M	PR_NO	C	ii
	Dunajec	SKC0001	C(K3V)	PR	A	i
	Javorinka	SKC0010	K4M	PR	A	ii
	Biela voda-3	SKC0002	K4M	PR	A,C	ii
	Jelešňa	SKV0018	K3M	PR	A	ii
	Chyžník	SKV0130	K3M	PR	A	ii
	Kriváň	SKV0131	K3M	PR	A	ii
	VN Orava, VN Tvrdošín	SKV1004	K323	HMWB	B	ii
Hraničný Kriváň	SKV0129	K3M	PR	A	ii	
Oravica	SKV0021	K4M	PR	B	ii	
Čierna Orava	-	-	-	D	i	

Poznámky: PR - prirodzený vodný útvar, PR_NO - prirodzený vodný útvar po nápravných opatreniach, HMWB – výrazne zmenený vodný útvar, * bez prístupu, ostatné označenia podľa vyššie uvedeného

Monitorovanie hraničných vôd pre hodnotenie ekologického a chemického stavu, resp. ekologického potenciálu sa bude realizovať podľa návrhu v Tabuľke 4.2.4.2.2 a rozsahy a frekvencie budú realizované podľa Tabuľky 4.2.4.1.1.

Tabuľka 4.2.4.2.2. Monitorovanie hraničných vôd pre rôzne účely hodnotenia.

ŠTÁT	TOK	KÓD VODNÉHO ÚTVARU	ODBEROVÉ MIESTO	R.KM	NEC	EKOLOGICKÝ STAV/POTENCIÁL	CHEMICKÝ STAV	PRENOS ZNEČISTENIA	SLEDOVANIE KVALITY (ĎALŠIE LÁTKY)
AT	Morava	SKM0002	Devín	1,0	M128021D	2024, 2026	2024, 2026		2022-2027
			Moravský sv. Ján	67,3	M103001D				2022-2027
	Dunaj	SKD0016	Bratislava stred	1869,0	D002051D	2025*	2025	2022-2027	2022-2027
			Bratislava pravý breh	1869,0	D002052D				2022-2027
	Mýjava	SKM0015	Bratislava ľavý breh	1869,0	D002050D				2022-2027
			Kútý	3,0	M082000D	2025	2025		2022-2027
	Rudava	SKM0010	Malé Leváre	4,1	M095000D	2025	2025		2022-2027
	Malina	SKM0015	Zohor	4,2	M117010D	2027	2027		2022-2027
Mláka	SKM0023	Devínska Nová Ves	0,5	M128040D	2027	2027		2022-2027	
CZ	Morava	SKM0001	Brodské	79,0	M083000D	2025	2025	2022-2027	2022-2027
	Sudoměřický potok	SKM0041	Sudoměřice nad	2,4	M001003D	2023	2023		
	Teplica-3	SKM0019	Osada Janíkovci	17,0	M052000D	2026	2026		2022
	Klanečnica	SKV0124	Šance	16,3	V300000D				2022
			Nové Mesto n. Váhom, nad (nad sútokom s Kamečnicou) št. hranica (Lipovec)	1,8		2026	2026		
	Drietomica	SKV0236	Drietoma nad	10,2	V292000R	-	-		-
			Liešna nad	5,0	V292000F	2022	2022		-
	Zitkovský potok	SKV0237	Liešna nad	2,0	V292010D	-	-		-
	Vlára	SKV0042	Horné Srnie	4,9	V266003D	2027	2027		-
	Vlára	-	Brumov pod	12,7	V266000D	-	-		2022-2027
	Vlárka	SKV0221	ústie	0,2	V266010D	-	-		-
	Zlatnický potok	SKM0030	pod Skalickou	1,5	M001001D	2027	2027		2022
	Bošáčka	SKV0125	Šance	16,50	V300500D	2026	2026		2022
	Predpolomský potok	SKV0197	Predpoloma nad	5,20	V300510D				2022
	Tovarský potok	SKV0144	nad Červeným kameňom	11,00	V258500D	2026	2026		2022
Lysky	SKV0224	Lysá pod Makytou, Strelenka nad	2,80	V239500D	-	-		2022	

ŠTÁT	TOK	KÓD VODNÉHO ÚTVARU	ODBEROVÉ MIESTO	R.KM	NEC	EKOLOGICKÝ STAV/POTENCIÁL	CHEMICKÝ STAV	PRENOS ZNEČISTENIA	SLEDOVANIE KVALITY (ĎALŠIE LÁTKY)	
	Milošovský potok	SKV0246	Privarovci nad, Megonky	5,90	V162000D	2026	2026		2022	
	Sľahorov potok	SKV0304	Svrčinovec, most ku Kuklovcom	2,60	V161500D				2022	
	Kopčiansky kanál	SKM0016	Holíč	3,0	M020002D	2025	2025		2022	
	Unínsky potok	SKM0040	Most Adamov-Kopčany	2,7	M023001D	2022	2022		2022	
	Chvojnica-1	SKM0026	Holíč	3,2	M003000D				2022	
HU	Dunaj	SKD0017	Medveďov	1806,40	D017000D	2025	2025		2022-2027	
		SKD0017	Rajka	1848,00	D011000D				2022-2027	
		SKD0017	Priesakový kanál, št. hranica	0,0	D092001D				2022-2027	
		SKD0017	Mošonský Dunaj št. hranica	0,0	D085001D				2022-2027	
	Dunaj	SKD0018	Szob, stred	1707	D085011D	2024, 2026*	2024, 2026		2022-2027	
		SKD0018	Szob, pravý breh	1707	D085012D				2022-2027	
		SKD0018	Szob, ľavý breh	1707	D085010D				2022-2027	
	Kamenec	SKI0059	Preseľany nad Ipľom	0,8	I229000D	2022	2022			
	Ipľ	SKI0136	Kalonda	144,50	I089000D				2022-2027	
		SKI0136	Vrbovka	106,2	I144000D	2023, 2026	2023, 2026			
		SKI0004	Salka	12,0	I283000D	2025	2025		2022-2027	
	Slaná	SKS0003	Sajópuspoki	0,0	S131010R	2027	2027		2022-2027	
	Bodva	SKA0002	Hidvégárd/Hosťovce	0,0	A053010D	2027	2027		2022-2027	
	Sokoliansky potok	Hornád	SKH0023	Tornyosnémeti	0,0	H385010D	2022	2022		2022-2027
			SKH0004	Hidasnémeti	0,0	H385000D	2027	2027		2022-2027
		Tisa	SKT0001	Zempléngárd	0,0	T618000R	2025	2025		2022-2027
		Sartoš	SKH0033	Kecnec za ŽS	2,60	H384000O				
		Roňava	SKB0023	Sátoraljűhűhely/Slovenské Nové Mesto	2,2	B663000D	2022, 2025	2022, 2025		2022-2027
		Bodrog	SKB0001	Streda nad Bodrogom	5,0	B615000D	2022, 2025	2022, 2025		2022-2027
		Belina	SKI0041	Fűakovo nad	4,70		2025	2025		-
		Bukovinský potok	SKI0043	Šiatorská Bukovinka, nad	1,3	I051000D	-	-		-
		Gortva	SKS0016	Bakov pri, most	30,5	S196000D	2026	2026		
		Marovka	SKH0136	Skároš, nad	4,5	H375000O				
Byšta	SKB0038	Byšta, pod	5,2	B656010O						
Izra	SKB0044	Kazimír, nad	4,1	B655000O						
Malá Krčava	SKB0050	Tarcaly	10,5	B643010O						
UA	Latorica	SKB0140	Leles	21,3	B607000D	2025	2025	2022-2027	2022-2027	
			Pinkovce	18,75	B154000D			2022-2027	2022-2027	
	Uh	SKB0150	Vysoká nad Uhom, most	10,2	B155000O	2025	2025			
	Stužická rieka	SKB0226								
	Ulička	SKB0157	štátna hranica	0,20	B136000R				2022-2027	
	Ublianka	SKB0176	Uľfa pod	2,0	B153000R	2027	2027		2022-2027	
Tisa	SKT0001	Malé Trakany	3,0	T617000D	2025	2025	2022-2027	2022-2027		
PL	Poprad	SKP0006	Lelűchow	38,40	P095010D				2022-2027	
			Pivniczna	0,00	P112000D	2023	2023		2022-2027	
	Osturniansky potok	SKC0008	Osturűa pod, pod PD, pod MVE	0,10		2026	2026			
	Dunajec	SKC0001	ČervenýKľáštor	8,8	C018000D	2025	2025	2022-2027	2022-2027	
	Čierna Orava	-	Jablonka	5,0	V064811R			2022-2027	2022-2027	
	Javorníka	SKC0010	Podspády	5,3	G002500O	2022	2022			
	Biela voda_3	SKC0002	BielovodskáDolina, Úplavy pod	14,6	C002030F	2027	2027			
	Jelešňa	SKV0018	Štátna hranica	5,0	V066500D	2027	2027			
	Chyžník	SKV0130	Chyźne (PL)							
	Krivűň	SKV0131	št. hranica (Wincierowka)							
		VN Orava, VN Tvrdošűn	SKV1004	VN ORAVA 4		V071508D				2022-2027
				VN ORAVA 1		V071505D	2025	2025		2022-2027
				VN ORAVA 2		V071506D				2022-2027
	VN ORAVA 3			V071507D				2022-2027		
Hraničűný Krivűň	SKV0129	Bobrov nad, št. hranica	1,2	V065510D						
Oravica	SKV0021	Vitanovű, nad	20,5	V068500F	2027	2027				

Poznűmka: *relevantnű biologickű prvűky kvality sa monitorujű na pravom a ľavom brehu

Do skupiny ukazovateľov pre sledovanie kvality (ďalšie látky) budú zahrnuté mikrobiologickű, rádiologickű ukazovatele, skupinovű ukazovatele (napr. AOX, tuky a oleje, uhľovodíkuvý index, PAL), resp. ďalšie ukazovatele, ktorű identifikujű problémy v kvalite povrchovűch vűd a sú dohodnutű v rámci pracovnűch skupín jednotlivűch komisű pre hraničű vody.

Vodnű útvary a odberovű miesta hraničűnűch vűd pre sledovanie prenosu - prűsunu znečistenia sú uvedenű v Tabuľke 4.2.4.2.3. V rámci monitorovania sa budú sledovű ukazovatele podľa Tabuľky 4.2.4.2.4. V prípade, že sa zistű prekročenie limitnűch hodnűt niektorűch ďalűch lűtkov, alebo sa prostrednűctvom kvalitatűvej analűzy zistű ďalšie znečistűjűce lűtky, tieto budú doplnenű v konkrűtnom roku do prevűdzkovűho monitorovania.

Tabuľka 4.2.4.2.3. Vodné útvary a odberové miesta hraničných vôd pre sledovanie prenosu (prísunu) znečistenia.

HRANIČNÉ VODY	VODNÝ ÚTVAR	TOK	ODBEROVÉ MIESTO	NEC	RIEČNY KM	SKUPINA UKAZOVATEĽOV
SK-AT	SKD0019	Dunaj	Bratislava stred	D002051D	1869,00	TK, POL (benzo(a)pyrén), KOA, KAA
SK-UA	SKB0140	Latorica	Leles	B607000D	21,30	TK, POL (benzo(a)pyrén), KOA, KAA
	SKB0150	Uh	Pinkovce	B154000D	16,75	TK, POL (benzo(a)pyrén), KOA, KAA
	SKT0001	Tisa	Malé Trakany	T617000D	3,00	TK, POL (benzo(a)pyrén), KOA, KAA
SK-PL	SKC0001	Dunajec	Červený Kláštor	C018000D	8,80	TK, KOA, KAA
	-	Čierna Orava	Jablonka	V064811R	5,0	TK, KOA, KAA
SK-CZ	SKM0001	Morava	Brodské	M083000D	79,00	TK, POL (benzo(a)pyrén), KOA, KAA

Tabuľka 4.2.4.2.4. Skupiny ukazovateľov, frekvencie, a matrice pre sledovanie prenosu znečistenia v rámci hraničných vôd.

SKUPINA	UKAZOVATEĽ	JEDNOTKA	FREKVENCIA	MATRICA
TK	Tažké kovy – nesyntetické prioritné a relevantné látky - (Cd, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn, As, Cr) + Ca, Mg, DOC	mg.l ⁻¹ , µg.l ⁻¹	12	Filtrovaná voda Voda
POL	Prioritné organické (syntetické) látky spôsobujúce nedosiahnutie dobrého chemického stavu	µg.l ⁻¹	1/12	Biota (kôrovce, lastúrniky) Voda
KOA	Kvalitatívna organická analýza (GCMS/LCMS)		2 (jar, jeseň)	Voda
KAA	Kvalitatívna anorganická analýza (ICPMS)		2 (jar, jeseň)	Voda

Programy monitorovania hraničných vôd (slovensko-maďarské, slovensko-české, slovensko-rakúske, slovensko-ukrajinské) už boli vopred Komisiami hraničných vôd na rok 2022 odsúhlasené a sú uvedené v Prílohách 3.4.1.1 – 3.4.1.5.

4.2.4.3. Medzinárodné monitorovanie v povodí Dunaja

V rámci medzinárodnej monitorovacej siete Dunaja (TransNational Monitoring Network, TNMN) riadenej Medzinárodnou komisiou pre ochranu rieky Dunaja (ICPDR) sa sleduje 11 odberových miest (Tabuľka 4.2.4.3.1). V Tabuľke 4.2.4.3.2 sú uvedené požadované ukazovatele, jednotky, frekvencie a matrica.

Tabuľka 4.2.4.3.1. Prehľad monitorovacích miest povrchovej vody pre medzinárodné monitorovanie Dunaja.

SPRÁVNE ÚZEMIE POVODIA	KÓD VÚ	TOK	MONITOROVACIE MIESTO	NEC	R.KM
Dunaj	SKM0002	Morava	Devín	M128021D	1,00
	SKD0019	Dunaj	Bratislava ľavý breh*	D002050D	1869,00
	SKD0019	Dunaj	Bratislava stred*	D002051D	1869,00
	SKD0019	Dunaj	Bratislava pravý breh*	D002052D	1869,00
	SKD0017	Dunaj	Medveďov	D017000D	1806,40
	SKD0018	Dunaj	výstup zo SR (Szob) ľavý breh	D085010D	1707,00
	SKD0018	Dunaj	výstup zo SR (Szob) stred	D085011D	1707,00
	SKD0018	Dunaj	výstup zo SR (Szob) pravý breh	D085012D	1707,00
	SKV0027	Váh	Komárno	V787501D	1,50
	SKR0005	Hron	Kamenica nad Hronom	R365010D	1,70
	SKI0004	Ipeľ	Salka	I283000D	12,00

Poznámka: * monitorovanie pre hodnotenie prenosu znečistenia v povodí Dunaja až do Čierneho mora (tzv. „load assessment“).

Tabuľka 4.2.4.3.2. Ukazovatele, jednotky, frekvencie a matrice pre medzinárodné monitorovanie Dunaja.

UKAZOVATEĽ	JEDNOTKA	FREKVENCIA	MATRICA
Teplota vody	°C	12	Voda
Rozpustený kyslík	mg.l ⁻¹	12	Voda
Priehľadnosť	m	12	Voda
pH	-	12	Voda
BSK ₅	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
CHSK _{Cr}	mg.l ⁻¹	12	Voda
Vodivosť pri 25°C	mS.m ⁻¹	12	Voda
Alkalita	mmol.l ⁻¹	12	Voda
P-PO ₄	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
Fosfor celkový	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
Fosfor celkový rozpustený	mg.l ⁻¹	26*/12	Filtrovaná voda
N-NH ₄	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
N-NO ₃	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
N-NO ₂	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
Celkový dusík	mg.l ⁻¹	12	Voda
Organický dusík	mg.l ⁻¹	12	Voda
Ca	mg.l ⁻¹	12	Voda
Mg	mg.l ⁻¹	12	Voda
Cl	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
atrazín	µg.l ⁻¹	12	Voda
lindan	µg.l ⁻¹	12	Voda
p,p DDT a jeho deriváty	µg.l ⁻¹	12	Voda
Cd, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn, As, Cr	mg.l ⁻¹	12	Filtrovaná voda
CHSK _{Mn}	mg.l ⁻¹	12	Voda
Nerozpustené látky	mg.l ⁻¹	26*/12	Voda
Kremičitany	mg.l ⁻¹	26*/12	Filtrovaná voda

4.2.4.4. Monitorovanie dlhodobých trendov

Pre hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok a hodnotenie dlhodobých zmien spôsobených ľudskou činnosťou sa budú využívať monitorovacie miesta uvedené v Tabuľke 4.2.4.4.1. Celkový počet monitorovacích miest pre hodnotenie trendov je desať. V prípade odberu vzoriek rýb pre chemické analýzy sa odberové miesta posúvajú na slovenské územie v súvislosti povoleniami na odlov rýb. Vybrali sa uzáverové odberové miesta vybraných veľkých tokov a jedno referenčné miesto. Kritériami pre zaradenie do zoznamu odberových miest na sledovanie trendov boli:

- aby rieky zbierali vody z celého územia Slovenska,
- aby boli zahrnuté: neznečistená referenčná lokalita, prirodzený vodný útvar, HMWB,
- aby boli v rámci tokov s veľkou plochou povodia zahrnuté všetky typy (P1V, K2V, K3V),
- aby boli zahrnuté všetky deskriptory nadmorskej výšky (1- do 200 m n. m., 2 -200-500 m n. m., 3 - 500-800 m n. m., 4 -nad 800 m n. m.),
- dostupnosť odberového miesta, možnosť odobrať sediment a odobrať vzorky rýb, prípadne možnosť inštalácie pasívnych vzorkovačov.

V zmysle legislatívy je potrebné zabezpečiť analýzu dlhodobých trendov koncentrácií prioritných látok, ktoré majú tendenciu akumulovať sa v sedimente a/alebo v biote (antracén, BDE, Cd, chloroalkány, DEHP, fluorantén, hexachlórbenzén, hexachlórbutadién, hexachlórkyklohexán, Pb, Hg, pentachlórbenzén, PAU, TBT, dikofol, PFOS, chinoxifén, dioxíny a príbuzné zlúčeniny, HBCDD, heptachlór a heptachlór epoxid). Okrem toho sa budú sledovať aj ďalšie kovy (Zn, Cu, As, Cr, Ni) a polychlórované bifenyly (PCB; kongenéry 8, 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 203). Biota zahŕňa dva typy organizmov, a to ryby (jalce a pstruhy) a bentické bezstavovce (kôrovce, resp. lastúrniky). V kôrovcoch, resp. lastúrnikoch sa budú sledovať antracén, fluorantén, PAU (benzo(a)pyrén). V rybách ostatné vyššie uvedené látky. Mnohé z metód sú ešte pre oba typy pevných matric v procese vývoja. Je však dôležité zabezpečiť, aby ani jedna z uvedených látok nechýbala pre hodnotenie dlhodobých trendov. Na hodnotenie trendov pre vybrané klasické fyzikálno-chemické ukazovatele vo vode sa môžu využiť výsledky sledovaní v stabilnej monitorovacej sieti (celkovo 87 odberových miest).

Tabuľka 4.2.4.4.1. Zoznam odberových miest pre sledovanie dlhodobých trendov v pevných maticiach (biota, sedimenty).

KÓD VÚ	NÁZOV TOKU	ODBEROVÉ MIESTO	NEC	R. KM	TYP VÚ	ODBEROVÉ MIESTO PRE VZORKY RÝB
SKB0001	Bodrog	Streda n/Bodrogom	B615000D	5,00	B1(P1V)	Streda nad Bodrogom
SKD0018	Dunaj	Szob, stred	D085011D	1707,00	D1(P1V)	Chľaba - r.km 1714
SKH0004	Hornád	Hidásnémeti	H385000D	0,00	H2(K2V)	Vrbiny (cestný most, cesta z Kechneca do Abaujváru)
SKI0004	Ipeľ	Salka	I283000D	12,00	I1(P1V)	Cestný most do Maďarska
SKM0002	Morava	Devín	M128021D	1,0	M1 (P1V)	Devínska Nová Ves (pod mostom Slobody)
SKP0006	Poprad	Pivniczna	P112000D	0,00	P2(K3V)	Mníšek nad Popradom (pod cestným mostom do Poľska)
SKR0005	Hron	Kamenica	R365010D	1,70	R2(P1V)	Pod cestným mostom
SKR0020	Vajskovský potok	pod chatou Dve vody	R041010F	9,0	K4M	pod chatou Dve vody
SKS0003	Slaná -1	Sajopüspöki	S131010R	0,00	S(K2V)	Po sútokom Slanej a Rimavy (pod balvanitým sklzom)
SKV0027	Váh	Komárno	V787501D	1,50	V3 (P1V)	Pod železničným mostom

4.2.4.5 Monitorovanie pre poskytovanie údajov pre Environmentálnu európsku agentúru

Návrhu zoznamu miest a rozsahov sledovaní pre poskytovanie údajov pre EEA predchádzala dôsledná analýza údajov poskytovaných v rámci dátových tokov v predchádzajúcich rokoch. Pri návrhu odberových miest pre poskytovanie údajov pre EEA sme zohľadnili nasledujúce skutočnosti:

- o Zoznam odberových miest pre poskytovanie údajov pre EEA bude súčasťou trvalej monitorovacej siete,
- o Vybrali sa prednostne odberové miesta s historicky najväčším počtom reportovaných údajov (počet rokov poskytovania údajov),
- o Požiadavky manuálov pre reportovanie a požiadavky na reportovanie,
- o Vhodnosť jednotlivých prvkov kvality,
- o Zahrnutie celého gradientu znečistenia (od triedy stavu 1 po triedu stavu 5),
- o Zahrnutie všetkých typov vodných útvarov.

Zoznam miest monitorovania (spolu 87), ktoré budú v nasledujúcich rokoch zaradené do siete pre poskytovanie údajov pre EEA je uvedený v Prílohe 4.2.3.1. Pre reportovanie do EEA sa využijú rozsahy a frekvencie ukazovateľov uvedené v Tabuľke 4.2.4.6.2. Okrem toho sa budú reportovať aj odberové miesta, ktoré sa monitorujú za účelom hodnotenia ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu s rozšíreným zoznamom ukazovateľov o prioritné a relevantné látky špecifické pre Slovensko (Príloha 4.2.4.1.1, Príloha 4.2.4.1.2, Tabuľka 4.2.4.1.1). V prípade biologických ukazovateľov (fytobentos a bentické bezstavovce), ak sa miesta trvalej monitorovacej siete zároveň sledujú aj za účelom hodnotenia ekologického stavu, resp. potenciálu vzorky sa neodoberajú duplicitne.

4.2.4.6 Monitorovanie vplyvu znečistenia ovzdušia na stav ekosystémov (podľa smernice NECD)

V súlade s čl. 9 smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284 zo 14. decembra 2016 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES (ďalej len „smernica NECD“) sú členské štáty EÚ povinné zabezpečiť monitorovanie nepriaznivých vplyvov znečisťovania ovzdušia na ekosystémy na základe siete monitorovacích miest, ktorá je reprezentatívna, pokiaľ ide o ich sladkovodné, prírodné a poloprirodné biotopy a druhy lesných ekosystémov, pričom prijímú prístup, ktorý je nákladovo efektívny a založený na posúdení rizika.

V zmysle čl. 9 smernice NECD a v súlade s relevantnými metodickými usmerneniami Európskej komisie, boli v SR vybrané lokality, ktorých monitorovanie má význam z hľadiska posúdenia vplyvu znečisťovania ovzdušia na sladkovodné ekosystémy. Zoznam navrhnutých odberových miest obsahoval 10 odberových miest, ktoré sa začali sledovať od roku 2019.

V októbri 2021 bolo vypracované usmernenie k výberu odberových miest (Guidance note on site selection, 2022) na podporu členských štátov EÚ v súvislosti s monitorovaním vplyvu znečistenia ovzdušia na ekosystémy podľa čl. 9 (1)

smernice NECD (EÚ 2016/2284). Základnými kritériami sú reprezentatívnosť, prístup založený na riziku a nákladová efektívnosť. Zároveň majú byť zohľadnené:

- Biogeografické regióny (pre naše územie panónsky a karpatský ekoregión, resp. panónsky a alpský biogeografický región).
- Pre naše územie sú relevantné iba toky. Nádrže by sa mali vylúčiť.
- Vybrané majú byť radšej menšie typy tokov, ktoré by mali lepšie odrážať vplyv znečistenia z ovzdušia.
- Odberové miesta majú byť lokalizované bez priameho ovplyvnenia (napr. odpadové vody), ale v miestach najvyššieho znečistenia ovzdušia.
- Zohľadnená má byť acidifikácia a eutrofizácia (na našom území pripadá do úvahy len eutrofizácia).
- Vylúčené majú byť miesta s výskytom ozónu v ovzduší.
- Súčasťou má byť jedno referenčné miesto bez ovplyvnenia, poskytujúce dlhodobé údaje,
- Lesnícke hospodárstvo nemá mať významný vplyv na kvalitu vody v odberovom mieste,
- Odberové miesta musia byť vhodné pre chemické aj biologické monitorovanie.

Na základe vyššie uvedených skutočností so zohľadnením Správy o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike (2020) boli navrhnuté miesta odberu vzoriek (Tabuľka 4.2.4.6.1), ktoré sú súčasťou stabilnej monitorovacej siete. Monitorovanie sa bude realizovať podľa Tabuľky 4.2.4.6.2. Vplyvy sú definované na základe výsledkov vyššie uvedenej správy o kvalite ovzdušia (merania 2018-2020 v kombinácii s modelovaním rizikových oblastí).

Tabuľka 4.2.4.6.1. Zoznam monitorovacích miest pre monitorovanie vplyvu znečistenia ovzdušia na stav ekosystémov.

KÓD VÚ	NÁZOV TOKU	ODBEROVÉ MIESTO	NEC	RKM ODBERU	TYP VÚ	VPLYV
SKA0005	IDA	Šaca, nad VK	A015010O	23,81	K2M	PM ₁₀ , PM _{2,5} , BaP,
SKA0009	TURŇA	ústie	A053000D	2,20	K2S	PM ₁₀ , PM _{2,5} , BaP,
SKN0112	LAZNÝ POTOK	Zemianske Kostofany, ul. Boženy Nemcovej (most)	N414510B	1,2	K2M	BaP, PM ₁₀ , PM _{2,5} ,
SKS0009	MURÁŇ	Jelšava pod	S070010D	21,30	K2S	BaP, PM ₁₀ , PM _{2,5} ,
SKD0017	ĽAVOSTRANNÝ PRIESAKOVÝ KANÁL	Hamuliakovo	D095000D	11,8	-	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
SKR0020	VAJSKOVSKÝ POTOK	pod chatou Dve vody	R041010F	9,00	K4M	REF

Poznámky: BaP – benzo(a)pyrén, PM₁₀ – častice atmosférického aerosólu s aerodynamickým priemerom do 10 μm, PM_{2,5} – častice atmosférického aerosólu s aerodynamickým priemerom do 2,5 μm, REF – referenčná lokalita

Tabuľka 4.2.4.6.2. Ukazovatele, frekvencie a matrice pre sledovanie vplyvu znečistenia ovzdušia na stav ekosystémov.

UKAZOVATELE	JEDNOTKY	FREKVENCIE	MATRICA
Teplota vzduchu	°C	12	-
Teplota vody	°C	12	Voda
Alkalita	mmol.l-1	12	Voda
pH	-	12	Voda
Rozpustený kyslík	mg.l-1	12	Voda
BSK5	mg.l-1	12	Voda
CHSK _{Cr}	mg.l-1	12	Voda
Fosfor celkový	mg.l-1	12	Voda
P-PO4	mg.l-1	12	Voda
N-NH4	mg.l-1	12	Voda
N-NO3	mg.l-1	12	Voda
Celkový dusík	mg.l-1	12	Voda
TOC	mg.l-1	12	Voda
AOX	mg.l-1	12	Voda
Chloridy	mg.l-1	12	Voda
Sírany	mg.l-1	12	Voda
Nerozpustené látky (105oC)	mg.l-1	12	Voda
DOC	mg.l-1	12	Voda
Ca	mg.l-1	12	Voda
Mg	mg.l-1	12	Voda
Tvrdosť	mg/l CaCO3	12	Voda
Druhová diverzita, relatívna početnosť bentických rozsievok	-	1 (jeseň)	-
Abundancia vybraných skupín bentických bezstavovcov	-	1 (jar)	-

V prípade biologických ukazovateľov (fyto bentos a bentické bezstavovce) ak sa miesta stabilnej monitorovacej siete zároveň sledujú aj za účelom hodnotenia ekologického stavu, resp. potenciálu vzorky sa neodoberajú duplicitne, rovnako ako v Kapitole 4.2.4.5.

4.2.5 Prevádzkové monitorovanie

4.2.5.1 Sledovanie vplyvu bodových zdrojov znečistenia

Výber odberových miest (59) na sledovanie bodových zdrojov znečistenia (Príloha 4.2.5.1.1) bol uskutočnený na základe analýzy významných zdrojov znečistenia a ich vplyvu na stav vodných útvarov povrchových vôd, ako aj na základe procesu prípravy aktualizácie Vodného plánu Slovenska (2021). Zoznam ukazovateľov, jednotiek, frekvencií a matric je uvedený v Tabuľke 4.2.5.1.1 a bude sa sledovať v rámci prevádzkového monitorovania správcu vodohospodársky významných vodných tokov.

Tabuľka 4.2.5.1.1. Zoznam ukazovateľov, jednotiek, frekvencií a matric na sledovanie bodových zdrojov znečistenia.

UKAZOVATEĽ	JEDNOTKA	FREKVENCIA	MATRICA
N-NH ₄	mg.l ⁻¹	12	Voda
N-NO ₃	mg.l ⁻¹	12	Voda
Celkový dusík	mg.l ⁻¹	12	Voda
P-PO ₄	mg.l ⁻¹	12	Voda
Fosfor celkový	mg.l ⁻¹	12	Voda
BSK ₅	mg.l ⁻¹	12	Voda
CHSK _{Cr}	mg.l ⁻¹	12	Voda
Nerozpustené látky	mg.l ⁻¹	12	Voda
Bioestón	-	12	Voda
Dalšie ukazovatele podľa charakteru znečistenia	-	12	Voda

Mnohé z navrhovaných odberových miest pre sledovanie bodových zdrojov znečistenia sa prekrývajú s odberovými miestami trvalej monitorovacej siete, s odberovými miestami v hraničných tokoch, prípadne s odberovými miestami, určenými na iné účely. Harmonizácia týchto miest na rok 2022 je predmetom Prílohy 4.2.5.1.2.

Jedným z bodových zdrojov znečistenia na Slovensku je aj vplyv atómových elektrární. Atómové elektrárne Mochovce (EMO) a Bohunice (EBO) pravidelne vypúšťajú odpadové vody do životného prostredia, konkrétne do rieky Hron a Váh. Hlavnou zložkou vypúšťaných odpadových vôd z EMO a EBO je trícium. Okolie EMO a EBO bolo z tohto dôvodu vytýčené ako oblasť potencionálneho znečistenia životného prostredia tríciom (H-3). Z legislatívnych predpisov SR vyplývajú požiadavky na kvalitu povrchovej a podzemnej vody. NV SR č. 269/2010, Z. z. v Prílohe č. 1, časť D definuje limitnú hodnotu pre H-3 v povrchovej vode. Rovnako Vyhláška MZ SR č. 247/2017, Z. z. definuje limitné hodnoty trícia v zdrojoch pitnej vody. Cieľom sledovania bude sledovanie vplyvov atómových elektrární na kvalitu podzemných a povrchových vôd v ich okolí. V povrchových vodách pôjde o sledovanie trícia v roku 2022 podľa Tabuľky 4.2.5.1.2. V prípade podzemných vôd bolo vybraných 8 vrtov v rámci monitorovacích sietí SHMÚ a VÚVH, v rámci ktorých bolo doplnené sledovanie trícia (Príloha 5.3.2.1, Príloha 5.3.2.2). Výsledky sa vyhodnotia a problematické miesta, resp. vrty sa navrhnu na sledovanie na nasledujúce obdobie.

Tabuľka 4.2.5.1.2. Sledovanie vplyvov atómových elektrární na kvalitu povrchových vôd.

ATÓMOVÁ ELEKTRÁREŇ	TOK	ODBEROVÉ MIESTO	NEC	R.KM	MATRICA	FREKVENCIA
Mochovce	Hron	Tlmače	R243010D	89,6	voda	12
	Hron	Starý Tekov		70,5	voda	12
	Hron	Kalná nad Hronom	R247000D	63,7	voda	12
	Telinský potok	cestný most pod EMO		5,8	voda	12
	VN Čifáre	Čifáre nad		2,8	voda	12
Jaslovské Bohunice	Váh	Piešťany	V327000D	122,8	voda	12
	Drahovský kanál	most pod MVE Madunice	V338000D	4,4	voda	12
	Váh	Hlohovec	V339000D	99,7	voda	12

4.2.5.2 Monitorovanie zdrojov znečistenia z pohľadu prioritných a relevantných látok

Pri návrhu monitorovacích miest pre sledovanie zdrojov znečistenia (priemyselné a komunálne s priamym vypúšťaním prioritných alebo relevantných látok) sa vychádzalo z hodnotenia stavu povrchových vôd za roky 2013 – 2018, z vypúšťaní špecifických znečisťujúcich látok z významných aj menej významných zdrojov znečisťovania a situovania environmentálnych zát'azí.

Analyzované boli prioritne vplyvy na vodné útvary nedosahujúce dobrý chemický stav (prekročenie environmentálnych noriem kvality (ENK) pre prioritné látky) alebo dobrý ekologický stav/potenciál z dôvodu prekročenia ENK pre relevantné látky (Príloha 4.2.5.2.1). Celkový počet lokalít pre toto sledovanie je 119, pričom ide o látky benzo(a)pyrén (71 lokalít), fluorantén (49), benzo(b)fluorantén (17), benzo(g,h,i)perylén (20), benzo(k)fluorantén (4), antracén (1), 4-terc-oktylfenol (10), 4-nonylfenol (1), cybutrín (1), TBT (1), hexachlór a hexachlóreoxid (3), pentachlórfenol (1), chlórpyrifos (1), cyklotriénové pesticídy (1), Cd (1), Ni (4), Pb (2), celkové kyanidy (9), PCB (1), As (8), Cu (7), Zn (15), Cr (1). V rámci sledovania celkových kyanidov bude doplnená aj analýza voľných (toxických) kyanidov. V rámci analýzy PCB ide o kongenéry 8, 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 203. V prípade analýz benzo(a)pyrénu vo vode analytická metóda nedosahovala požadované limity kvantifikácie. Počet lokalít sme pre toto stanovenie znížili v súlade s výsledkami analýz benzo(a)pyrénu v biote (kôrovce).

V prípade dioxínov a dioxínom podobným zlúčenín boli ENK v rybách prekročené v prípade 4 vodných útvarov (VN Zemplínska Šírava, VN Liptovská Mara, VN Bukovec a Malý Dunaj). Na základe analýzy jednotlivých komponentov tejto skupiny látok je potrebné konštatovať, že z celkového počtu tejto skupiny látok (35) prekročenie ENK spôsobovali dioxínom podobné polychlórované bifenyle (kongenéry 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189, 77, 81). V nasledujúcom období (po zavedení analytickej metódy) bude monitorovanie zamerané na uvedené kongenéry polychlórovaných bifenyllov.

V rámci monitorovania za účelom hodnotenia ekologického stavu, resp. potenciálu bolo navrhnutých 67 vodných útvarov povrchových vôd, do ktorých sa vypúšťajú významné množstvá prioritných alebo relevantných látok podľa súhrnnej evidencie o vodách. Tieto sa budú sledovať postupne v priebehu obdobia 2022-2027 v rámci monitorovania za účelom hodnotenia stavu (Príloha 4.2.4.1.1).

Na základe vyššie uvedenej analýzy zdrojov znečistenia boli navrhnuté ďalšie odberové miesta pre sledovanie s konkrétnymi ukazovateľmi znečistenia. Monitorovanie týchto miest zohľadňuje kapacity laboratórií, preto je rozdelené na 6 ročné obdobia (Príloha 4.2.5.2.2).

4.2.5.3 Monitorovanie difúzných zdrojov znečisťovania

Návrh monitorovania difúzných zdrojov znečisťovania je zameraný najmä na vplyv poľnohospodárstva, preto sa prekrýva s monitorovaním v zraniteľných oblastiach.

Výber miest pre monitorovanie vychádzal z analýzy kvality povrchových vôd za obdobie 2015 – 2018 pre revíziu zraniteľných oblastí v roku 2020. Analýza zahŕňala obohatenie povrchových vôd živinami a prejavy eutrofizácie povrchových vôd (na základe hodnotenia relevantných ukazovateľov biologických prvkov kvality) indikujúcich vplyv poľnohospodárskych činností. Hodnotenie bolo vykonané pre jednotlivé monitorovacie miesta, kde boli uskutočnené merania v uvedenom období a zároveň v ich povodí bol identifikovaný významný vplyv poľnohospodárskych činností. Ďalším významným zdrojom vnosu nutričov vo vidieckych lokalitách sú nečistené (neodkanalizované) alebo nedostatočne čistené splaškové odpadové vody (bez terciárneho čistenia). Preto bolo pri návrhu dôležitým (v maximálnej možnej miere, aj keď v mnohých prípadoch to nie je možné) oddeliť vplyv komunálneho znečisťovania a poľnohospodárskych činností na kvalitu povrchových vôd.

Výber miest pre monitorovanie vplyvu poľnohospodárstva na kvalitu povrchových vôd je uvedený v Prílohe 4.2.5.3.1. Príloha zahŕňa aj monitorovacie miesta pod povodiami vodných útvarov, v ktorých bol identifikovaný významný vnos fosforu z poľnohospodárskej (ornej) pôdy. V prílohe je identifikovaný rok monitorovania za účelom hodnotenia ekologického stavu, resp. potenciálu a chemického stavu (184 lokalít). 17 lokalít je súčasťou trvalej monitorovacej siete. Pre ostatné navrhované lokality (169) je určený konkrétny rok sledovania. Tabuľka 4.2.5.3.1 uvádza rozsahy sledovaných ukazovateľov, maticu a frekvenciu odberu vzoriek.

Tabuľka 4.2.5.3.1. Zoznam ukazovateľov, jednotiek, frekvencií a matric na sledovanie difúzných zdrojov znečistenia.

UKAZOVATEĽ	JEDNOTKA	FREKVENCIA	MATRICA
N-NH ₄	mg.l ⁻¹	12	Voda
N-NO ₃	mg.l ⁻¹	12	Voda
Celkový dusík	mg.l ⁻¹	12	Voda
P-PO ₄	mg.l ⁻¹	12	Voda
Celkový fosfor	mg.l ⁻¹	12	Voda
Nerozpustené látky pri 105oC	mg.l ⁻¹	12	Voda
Fytoplanktón (v rokoch spolu so sledovaním stavu)		7	Voda
Makrofyty (v rokoch spolu so sledovaním stavu)		1	
Fytobentos (v rokoch spolu so sledovaním stavu)		1, resp. 2	

4.2.5.4 Vodohospodárska kvalitatívna bilancia

Odberové miesta pre vodohospodársku kvalitatívnu bilanciu sú navrhnuté v súlade s aktualizáciou metodiky vodohospodárskej bilancie kvality povrchových vôd (Kuníková, 2010). Pri výbere odberových miest sme oproti predchádzajúcemu obdobiu zohľadnili:

- o Čo najviac odberových miest z predchádzajúceho obdobia na zachovanie kontinuity bilancovania kvality vody,
- o Zahrnutie celého gradientu znečistenia (od čistých lokalít (ES-1) po znečistené lokality (ES-5)),
- o Zahrnutie všetkých slovenských typov vodných útvarov v kategórii rieky,
- o Doplnenie ukazovateľov (chemických aj biologických).

Celkovo sa bude sledovať 87 odberových miest (Príloha 4.2.3.1). Zoznam ukazovateľov, jednotiek, frekvencií a matric je uvedený v Tabuľke 4.2.4.6.2. V prípade biologických ukazovateľov (fytoobentos a bentické bezstavovce) ak sa miesta trvalej monitorovacej siete zároveň sledujú aj za účelom hodnotenia ekologického stavu, resp. potenciálu vzorky sa neodoberajú duplicitne. Z odberu a analýzy pre účel hodnotenia ekologického stavu, resp. potenciálu sa potom vypočítajú aj požadované metriky pre VHB ako aj pre EEA a NECD.

4.2.5.5. Tvorba klasifikačných schém pre hodnotenie ekologického potenciálu

V hodnotení ekologického stavu a ekologického potenciálu útvarov povrchových vôd majú biologické prvky kvality (fytoplanktón, fytoobentos, makrofyty, bentické bezstavovce, ryby) kľúčovú úlohu. Počas druhého plánovacieho obdobia bolo v procese testovania vodných útvarov identifikovaných množstvo útvarov ako výrazne zmenené. Jednalo sa najmä o typy tokov s malou plochou povodia, kde klasifikačné schémy pre hodnotenie ich ekologického potenciálu na základe bentických bezstavovcov, ktoré spolu so spoločenstvom rýb najlepšie reagujú na hydromorfologické zmeny, neboli doposiaľ definitívne stanovené. Z uvedeného dôvodu bude pre tento účel potrebné monitorovať bentické bezstavovce predovšetkým v malých horských a podhorských tokoch. Monitoring spojený s terénnym prieskumom bude zároveň slúžiť pre výber vhodných odberových miest z pohľadu prítomných hydromorfologických zmien. Okrem novo kategorizovaných útvarov budú zahrnuté do monitorovania aj ďalšie vodné útvary v rámci ostatných typov tokov (stredne veľké, veľké).

Na dopracovanie klasifikačných schém pre hodnotenie ekologického potenciálu vodných nádrží Kráľová a Sĺňava bude odoberané spoločenstvo bentických bezstavovcov. Na dopracovanie klasifikačných schém pre hodnotenie ekologického potenciálu na základe fytoplanktónu bude toto spoločenstvo monitorované v troch vodných nádržiach (VN Orava, VN Liptovská Mara, a VN Nová Bystrica).

4.2.5.6 Monitorovanie migračných bariér

Rámcový program monitorovania vôd na Slovensku na obdobie 2022-2027 sa primárne zameriava na sledovanie ichthyocenóz v súlade s požiadavkami rámcovej smernice pre vodu v rámci základného monitorovania povrchových vôd. Ide o monitorovanie a hodnotenie ekologického stavu a potenciálu vodných útvarov povrchových

vôd v reprezentatívnych úsekoch, rovnako ako v prípade ďalších prvkov kvality, vrátane ostatných biologických prvkov kvality (bentické bezstavovce, fytoENTOS, makrofyty, fytoplanktón). Rozpis monitorovania na nasledujúce obdobie je uvedený v Prílohách 4.2.4.2.1 a 4.2.4.2.2. Sledovanie rybích spoločenstiev pre uvedený účel však len čiastočne odráža aj negatívny vplyv migračných bariér na úspešnosť migrácie jednotlivých druhov rýb, ktorý na základe neho nemožno kvantifikovať.

Sledovanie vplyvu konkrétnych vodných stavieb, ktoré vytvárajú migračné bariéry na tokoch je predmetom prevádzkového monitorovania. Na Slovensku sa vzhľadom na kapacitné možnosti, ako aj v súlade s aplikáciou princípu uvedeného v rámcovej smernici pre vodu „znečisťovateľ/užívateľ platí“ ponechalo toto účelové monitorovanie na prevádzkovateľov vodných stavieb, teda najmä na prevádzkovateľov malých vodných elektrární. Avšak z rôznych dôvodov, nie všetky vodné stavby, ktoré tvoria migračnú bariéru pre rybie spoločenstvá, zohľadňujú legislatívne požiadavky na ich monitorovanie z hľadiska migračnej priechodnosti pre ryby a iné vodné živočíchy. Toto účelové monitorovanie migračných bariér si do budúcnosti vyžaduje niekoľko opatrení.

V rámci obdobia 2022-2027 **správca vodohospodársky významných vodných tokov** plánuje zrealizovať ďalšie opatrenia na zabezpečenie pozdĺžnej spojitosti vodných tokov v súlade so schváleným Vodným plánom Slovenska pre tretí plánovací cyklus. Tým by sa mali eliminovať narušenia pozdĺžnej kontinuity riek a habitatov na úroveň konzistentnú s kritériami dobrého ekologického stavu, resp. potenciálu. Cieľom opatrení je obnova možnosti migrácie rýb a iných vodných živočíchov vo vodných tokoch, obnova pôvodných vodných habitatov, podpora biodiverzity a zabezpečovanie ekosystémových služieb.

Pre sledovanie efektivity rôznych typov nápravných opatrení v súlade so znením schváleného Vodného plánu Slovenska je nevyhnutné poznanie stavu a zloženia alebo aj správania sa ichtyofauny vodného habitatu pod a/alebo aj nad priečnou stavbou. Preto je v závislosti od navrhnutého typu nápravného opatrenia ako aj typu priečnej stavby dôležité vykonať ichtyologický prieskum aj pred samotnou realizáciou opatrenia. Poznanie zloženia ichtyofauny totiž predstavuje jeden z dôležitých faktorov, ktorý je potrebné zohľadniť už pri navrhovaní samotných nápravných opatrení. V rámci obdobia 2022 – 2027 sa preto počíta s vykonávaním ichtyologických prieskumov aj pre opatrenia v príprave realizácie. Rovnako dôležité je po ukončení realizácie vykonať aj kontrolné monitorovanie funkčnosti a efektívnosti opatrenia, a to jednak ichtyologickými prieskumami spravidla počas troch rokov po vykonaní nápravného opatrenia a jednak aj v súlade s Vyhláškou MZP SR č. 383/2018 Z. z. o technických podmienkach návrhu rybovodov a monitoringu migračnej priechodnosti rybovodov v prípade takýchto stavieb. Ročne sa predpokladá 30 ichtyologických prieskumov a to v závislosti na počte plánovaných a realizovaných opatrení správcom vodohospodársky významných vodných tokov.

V budúcnosti monitorovanie týchto stavieb budú zabezpečovať ich prevádzkovatelia v súlade s platnými podmienkami rozhodnutí a platnou legislatívou. Zároveň je potrebné vykonať aj plošnú analýzu realizovaných opatrení na zabezpečenie pozdĺžnej spojitosti vodných tokov a určenie ich migračnej priechodnosti (v súlade s vyhláškou a jednotnou metodikou) a to na základe dostupných informácií z dosiaľ realizovaného alebo prebiehajúceho monitorovania. V prípade vodných stavieb, kde doposiaľ takéto monitorovanie neprebehlo, bude žiaduce ich domonitorovanie v súlade s platnou legislatívou. V prípade, ak prevádzkovatelia nezabezpečia takéto monitorovanie do stanoveného termínu, bude ich funkčnosť hodnotená ako nedostatočná.

4.2.5.7 Sledovanie sedimentov pre ich aplikáciu do pôdy

V rámci úpravy a udržiavania prietochnosti vodných tokov sa uskutočňujú odbery a analýzy sedimentov v súvislosti s možnosťou ich aplikácie do poľnohospodárskej pôdy. Sledovať sa budú ťažké kovy (Cd, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn, As, Cr), suma polycyklických aromatických uhlíkov (benzo(a)pyrén, benzo(b,j,k)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, indeno(1,2,3-cd)pyrén, fenantrén, antracén, fluorantén, pyrén), suma polychlórovaných bifenylov (kongenéry 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) a adsorbovateľné organicky viazané halogény (AOX). Doplnkovými ukazovateľmi budú sušina, pH, organický podiel, celkový dusík, celkový fosfor, draslík a horčík. V priebehu celého obdobia 2022-2027 sa predpokladá odobrať vzorky sedimentov asi z 90 odberových miest ročne v závislosti na realizácii aktuálnych úprav v rámci udržiavania prietochnosti korýt vodných tokov.

4.2.5.8 Sledovanie biologických prvkov kvality

V niektorých prípadoch je potrebné výsledky sledovania biologických spoločenstiev z rôznych dôvodov overiť. Takéto prípady budú zaradené jednotlivo do prevádzkového monitorovania. Napr. v prípade chemických ukazovateľov, keď

sú prekročené ich ENK sa takýto ukazovateľ znova zmonitoruje v rámci prevádzkového monitorovania v nasledujúcom období. Tento princíp sa bude aplikovať aj v prípade biologických prvkov kvality. Program na rok 2022 je uvedený v Prílohe 4.2.5.8.1.

4.2.5.9 Sledovanie kvality vody v súvislosti s mimoriadnymi zhoršeniami vôd

Už v roku 2021 bol do Dodatku k Rámcovému programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2016-2021 a to na rok 2021 zahrnutý aj nový účel monitorovania – mimoriadne zhoršenie vôd. Ide o odberové miesta, kde došlo v minulosti k zhoršeniu vôd v dôsledku havárií, prípadne o priľahlé lokality, kde je potrebné aj naďalej sledovať vplyv mimoriadneho zhoršenia vôd. Odberové miesta na rok 2022 sú zahrnuté v Prílohe 4.2.5.1.2.

4.2.6 Prieskumné monitorovanie

4.2.6.1. Sledovanie látok zo zoznamu ďalších sledovaných látok alebo skupín látok (Watch list)

Smernica EP a Rady 2008/105/ES (resp. 2013/39/EÚ) o environmentálnych normách kvality v čl. 8b, nariaďuje sledovať ďalšie látky pre prípadné zaradenie medzi prioritné látky alebo prioritné nebezpečné látky. Tieto látky sa nariaďujú vykonávacími rozhodnutiami každé dva roky.

V zmysle posledného Vykonávacieho rozhodnutia Komisie (EÚ) 2020/1161, sa majú sledovať antibiotiká, azolové liečivá, azolové pesticídy a fungicídy (Tabuľka 4.2.6.1.1). Uvedené látky je potrebné sledovať ešte aj v roku 2022 v nefiltrovaných vzorkách vôd. V Tabuľke 4.2.6.1.2 sú uvedené vodné útvary, toky, odberové miesta, frekvencie a matrice ktoré boli navrhnuté na sledovanie látok alebo skupín látok podľa vyššie uvedeného vykonávacieho rozhodnutia.

Tabuľka 4.2.6.1.1. Zoznam sledovaných látok podľa vykonávacieho rozhodnutia Komisie č. 2020/1161.

LÁTKA ALEBO SKUPINA LÁTOK	CAS	INDIKATÍVNA ANALYTICKÁ METÓDA	MAXIMÁLNY PRÍPUSTNÝ DETEKČNÝ LIMIT METÓDY (ng/l)
Metaflumizón	139968-49-3	LLE-LC-MS-MS alebo SPE-LC-MS-MS	65
Amoxicilín	26787-78-0	SPE-LC-MS-MS	78
Ciprofloxacín	85721-33-1	SPE-LC-MS-MS	89
Sulfametoxazol	723-46-6	SPE-LC-MS-MS	100
Trimetoprim	738-70-5	SPE-LC-MS-MS	100
Venlafaxín a O-desmetylvenlafaxín	93413-69-5 93413-62-8	SPE-LC-MS-MS	6
Azolové zlúčeniny:		SPE-LC-MS-MS	
Klotrimazol	23593-75-1		20
Flukonazol	86386-73-4		250
Imazalil	35554-44-0		800
Ipkonazol	125225-28-7		44
Metkonazol	125116-23-6		29
Mikonazol	22916-47-8		200
Penkonazol	66246-88-6		1 700
Prochloraz	67747-09-5		161
Tebukonazol	107534-96-3		240
Tetrakonazol	112281-77-3		1 900
Dimoxystrobín	149961-52-4	SPE-LC-MS-MS	32
Famoxadón	131807-57-3	SPE-LC-MS-MS	8,5

Tabuľka 4.2.6.1.2. Zoznam odberových miest na sledovanie látok alebo skupín látok podľa vykonávacieho rozhodnutia Komisie č. 2020/1161.

KÓD VÚ	TOK	MONITOROVACIE MIESTO	NEC	R.KM	FREKVENCIA	MATRICA
SKD0019	Dunaj	Bratislava stred	D002051D	1869,00	4	voda
SKV0027	Váh	Komárno	V787501D	1,50	4	voda
SKR0005	Hron	Kamenica nad Hronom	R365010D	1,70	4	voda
SKH0004	Hornád	Hidáskémeti	H385000D	0,0	4	voda
SKD0002	Morava	Devín	M128021D	1,0	4	voda

4.2.6.2 Sledovanie biologického znečistenia

Jedným z aktuálnych znečistení, spôsobených vírusmi je znečistenie vôd (najmä odpadových) koronavírusom SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2), ktorý vyvoláva infekčné ochorenie COVID-19.

Environmentálne sledovanie SARS-CoV-2 v odpadových vodách môže slúžiť na odhady skutočných počtov nakazených, ktoré v danom období nie sú známe. Ochorenie COVID-19 sa šíri kvapôčkami z kašľa a kýchania, alebo prostredníctvom predmetov a materiálov, ktoré ho prenášajú. Je známe že vírus SARS-CoV-2 je možné identifikovať na rôznych povrchoch určitý čas, čiže po oplachu, umytí kontaminovaných predmetov sa vírus zmyje a následne sa dostáva do odpadových vôd. Vírusové vylučovanie zo zažívacieho ústrojenstva môže trvať dlhšie ako vylučovanie z dýchacích ciest. Preto výskyt častí vírusu v odpadových vodách môže naznačovať skutočnú mieru postihnutia danej oblasti, ktorá sa môže líšiť od údajov z testovania.

V rámci prieskumného monitorovania sa predpokladá využitie zavedenej metódy detekcie prítomnosti SARS-CoV-2 pomocou inovatívnych molekulárno-biologických metód (real time PCR zameraná na gény pre nukleokapsidový proteín N1 a N3) vo vybraných odpadových vodách ústiach do vodných útvarov povrchových vôd v rámci medzinárodných monitorovacích programov (napr. NORMAN, JRC). Uvedená metóda sa podľa potreby môže využiť aj na sledovanie iných vírusov alebo iných mikroorganizmov vo vodách.

4.2.6.3 Využitie molekulárnych metód v monitorovaní povrchových vôd

Na monitorovanie biodiverzity niektorých vodných spoločenstiev sa v súčasnom období zavádzajú nové inovatívne metódy. Ide o tzv. metódu eDNA metabarkódingu (eDNA - environmentálna DNA), ktorá predstavuje molekulárny prístup identifikácie konkrétnych taxónov organizmov na základe určitého úseku DNA (barcode/barkód), ktorý je vysoko konzervatívny pre daný taxón a teda je možné ho považovať za jedinečný.

Molekuly eDNA sa zvyčajne izolujú priamo z vody metódou membránovej filtrácie s následnou extrakciou na použitie amplifikačných PCR reakcií a následným sekvenovaním jedinečných barkódov (indikujúcich konkrétny taxón). Výsledky takýchto analýz sa porovnávajú s výsledkami klasických morfológických metód identifikácie vodných organizmov, prípadne dopĺňajú zoznamy druhov. Tieto komplementárne metódy sa už diskutujú na mnohých fórach (napr. pracovné skupiny EK, ICPDR).

V rámci prieskumného monitorovania sa predpokladá využitie eDNA metódy najmä pre spoločenstvá ichtyofauny a bentických bezstavovcov.

4.2.6.4 Skriningové metódy

Skriningové metódy sú zamerané na zistenie výskytu znečisťujúcich a iných látok nad rámec bežne monitorovaných látok. Hlavnou oblasťou záujmu sú priemyselné chemikálie, liečivá, pesticídy a chemikálie prítomné v prípravkoch na osobné a domáce použitie. Ide o kvalitatívne hľadisko, ktoré sa využíva na účely zistenia prísunu znečistenia z iných krajín, pre identifikáciu tlakov ako aj pri návrhoch monitorovacích programov. Skriningové metódy využívajú chromatografické a iné techniky v spojení s hmotnostne-spektrometrickou detekciou (napr., GC-MS, LC-qTOF, GC-qTOF, ICPMS). Zvyčajne sa uvedené techniky využívajú v spojitosti s veľkoobjemovým vzorkovaním, teda so zakonzentrovaním väčších objemov vzoriek na mieste odberu vzoriek.

Skríningy sa vykonávajú jednak na odberových miestach na vstupe na územie Slovenska (Morava, Dunaj, Dunajec, Uh, Latorica). Ďalšie využitie je na detailnejšie preskúmanie významných riek. V minulých rokoch sa sledovala Nitra a Hron, v nasledujúcom období sa bude pozornosť venovať ďalším riekam (napr. Váh, Ipeľ, Morava, Slaná, Hornád, Ondava, Topľa, Torysa). Okrem vzoriek vody sa na skríningy odoberajú aj vzorky sedimentov. Na rok 2022 sa navrhuje skríning rieky Ipeľ.

4.2.6.5 Mikroplasty

Mikroplasty sa všeobecne označujú ako rôznorodé úlomky plastov s veľkosťou 1 μm – 5 mm. Ide o zmes vlákien, častíc alebo úlomkov nepravidelného tvaru. Časť z nich sú primárne mikroplasty (pridávajú sa do náterových farieb, alebo do kozmetiky (napr. zubné pasty, mydlá, šampóny, čistiace mlieka) ako abrazíva alebo na zlepšenie viskozity vzhľadu). Sekundárne mikroplasty vznikajú v dôsledku mechanického oteru materiálov ako napríklad pneumatík, rozpadu obalových a konštrukčných materiálov, opotrebovávania tkanín a pod. Mikroplasty sa hromadia v životnom prostredí (najmä v moriach) a ohrozujú najmä živočíchy, ktoré filtrujú vodu.

Z analytického hľadiska je potrebné konštatovať, že nie je zatiaľ jednoznačne definovaná veľkostná kategória, nie je štandardizovaný odber vzoriek a nie je štandardizovaná ani analytická metóda monitorovania mikroplastov. K dispozícii je niekoľko rôznych analytických techník. Na identifikáciu materiálu mikroplastov alebo na počítanie častíc mikroplastov sa používa FTIR mikroskopia (v kombinácii s ATR lebo zobrazovacími technikami), prípadne Ramanova mikroskopia. Na identifikáciu materiálov, z ktorých mikroplasty pochádzajú, prípadne aj ich percentuálne zastúpenie sa využíva py-GC/MS (pyrolýzna plynová chromatografia s hmotnostne-spektrometrickou detekciou). Pomerne častá je optická obrazová analýza s využitím farbív typu bengálska červen a fluorescenčnej nílскеj červene, za účelom stanovenia kvantity (t. j. počtu) mikroplastov. Na sledovanie mikroplastov sa v súčasnosti využíva niekoľko matric ako sú napr. pitná voda, povrchová voda, odpadová voda, ryby, mäkkýše, plaveniny a sedimenty.

V súvislosti s implementáciou novej smernice o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (smernica EP a Rady EÚ 2020/2184) sa Európska komisia zaviazala pripraviť štandardizovanú metódu na stanovenie mikroplastov vo vodách do štyroch rokov od prijatia smernice. V tejto súvislosti sa po implementácii takejto štandardizovanej metódy zaradi štandardizované mikroplasty do niektorého z Dodatkov k Rámčovému programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027.

4.2.6.6 Monitorovanie kvality povrchovej vody za účelom hodnotenia interakcií podzemných a povrchových vôd

Podzemná voda a povrchová voda nie sú izolované súčasti hydrologického systému, ale sa vzájomne ovplyvňujú. Tradične sa výskum zameriava buď na povrchové vody alebo na podzemné vody, keďže sa sledujú samostatne. Znečistenie povrchových vôd môže spôsobiť zhoršenie kvality podzemných vôd a naopak znečistenie podzemnej vody môže zhoršiť stav povrchovej vody. (Dahl, 2007, Sophocous, 2002, Winter, 1998).

Z usmernenia EK (CIS Guidance Document No. 18) vyplýva požiadavka hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd na základe posúdenia antropogénneho vplyvu, ktoré môže byť príčinou zhoršenia chemického a ekologického stavu súvisiacich útvarov povrchových vôd v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd (skrátene nazvaný ako test Povrchová voda). Je to jeden z testov, ktorý vstupuje do hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd.

Do testu vstupovali dusičnany (NO_3^-), amónne ióny (NH_4^+) a fosforečnany (PO_4^{3-}), ktorých hlavným zdrojom kontaminácie v podzemných vodách je poľnohospodárska výroba, najmä používanie hnojív na poľnohospodárskej pôde alebo v prípade amónnych iónov to môžu byť aj environmentálne záťaž. Tieto znečisťujúce látky môžu pri infiltrácii zo znečistených útvarov podzemných vôd prispievať k eutrofizácii povrchových vôd.

Za účelom potvrdenia uvedených skutočností sa vybrali odberové miesta (16) na sledovanie vyššie uvedených troch foriem nutričov v povrchových vodách (Príloha 4.2.6.6.1). Sledovanie sa uskutoční v mesačných intervaloch v termínoch odberov vzoriek pre iné účely sledovania kvality povrchových vôd.

4.2.7 Požiadavky na metódy

Odbery vzoriek a terénne merania pre monitorovanie kvality (vrátane stavu) povrchových vôd sa budú vykonávať podľa postupov uvedených v Prílohe 4.2.7.1. Jednotlivé subjekty, ktoré budú odbery vzoriek a terénne merania povrchových vôd vykonávať sú na túto činnosť akreditované v súlade s požiadavkami STN EN ISO/IEC 17025. Subjekty, ktoré vykonávajú terénne hydromorfologické merania musia mať zavedený systém manažérstva kvality podľa STN ISO 9001.

Metódy spracovania vzoriek a stanovovania jednotlivých ukazovateľov sú uvedené v Prílohe 4.2.7.2. Zoznam metód pre nové prioritné látky je uvedený v Prílohe 4.2.7.3 a zoznam metód pre látky z Watch listu (podľa posledného Rozhodnutia EK 2020/1161) je uvedený v Prílohe 4.2.7.4.

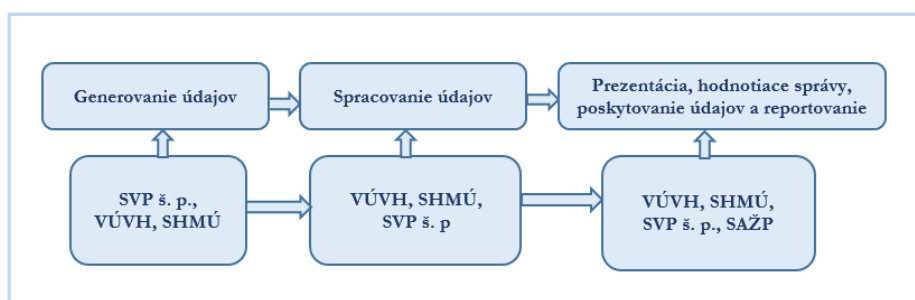
Laboratória jednotlivých inštitúcií, ktoré na Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 participujú sú akreditované v súlade s požiadavkami STN EN ISO/IEC 17025. Jednotlivé metódy v oblasti chemických analýz musia spĺňať aj požiadavky smernice 2009/90/ES, resp. nariadenia vlády SR č. 201/2011 Z. z. V súlade s článkom 4 odsek 1 uvedeného predpisu minimálne pracovné kritériá používaných analytických metód majú mať hodnotu neistoty merania nižšiu ako 50% ($k=2$) a limit kvantifikácie má byť rovný alebo nižší ako 30% príslušnej environmentálnej normy kvality, resp. limitnej hodnoty. V prípade niektorých látok alebo skupín látok, ktoré sa zabezpečujú dodávateľsky je potrebné vyžadovať v rámci verejného obstarávania rovnaké požiadavky.

Na niektoré vybrané odbery vzoriek a analýzy (fytoplanktón, fytobentos, bentické bezstavovce) boli pripravené metodické pokyny (Príloha 4.2.7.1, 4.2.7.2, 4.2.7.3). Aktualizácia metodiky hodnotenia hydromorfologickej kvality vodných útvarov pre stanovenie ich ekologického stavu (časť I. a II) je v Prílohe 4.2.7.4. Upresnenie, resp. diskusia k metodikám a metodickým pokynom sa uskutoční v priebehu prvého polroka 2022 a to formou metodických seminárov podľa pandemickej situácie prezenčne alebo on-line za prítomnosti zainteresovaných inštitúcií.

V rámci kompetencií sú mnohé činnosti rozdelené medzi inštitúcie (napr. odbery vzoriek a analýzy). Rozvoz vzorkovníc a zvoz vzoriek zabezpečujú VÚVH a SVP š. p. (vybrané odštepne závody). Zvoz vzoriek treba podľa možnosti uskutočňovať čo najskôr po odbere vzoriek, pričom je potrebné v čo najväčšej miere využiť ich konzerváciu.

4.2.8 Spôsob odovzdávania a uchovávania údajov

Spôsob odovzdávania a uchovávania výsledkov monitorovania určuje Vyhláška MPŽPRR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona. Jednotlivé kompetencie pre konkrétne aktivity pre oblasť kvality povrchových vôd sú určené sekciou vôd MŽP SR a sú uvedené v kapitole 7. Kompetencie a rozdelenie činností sú navrhnuté tak, aby sa zabránilo duplicitám, avšak aby boli funkčné, transparentné a jednoznačné. Všeobecná schéma toku informácií v oblasti kvality povrchových vôd v rámci rezortu MŽP SR je znázornená na Obrázku 4.2.8.1.



Obrázok 4.2.8.1. Všeobecná schéma toku informácií v oblasti sledovania kvality povrchových vôd v rámci rezortu MŽP SR.

Výsledky chemického monitorovania sú smerované na SHMÚ, ktorý je zodpovedný za národnú databázu výsledkov ako súčasť Súhrnnej evidencie o vodách. SHMÚ zabezpečuje ich kontrolu a archiváciu v centrálnej databáze. Výsledky obsahujú okrem chemických údajov aj údaje mikrobiologické, rádio chemické a vybrané biologické údaje.

Výsledky biologického monitorovania sú smerované na VÚVH, ktorý je zodpovedný za vedenie biologickej databázy. VÚVH zabezpečuje ich kontrolu a archiváciu v biologickej databáze. Ide o všetky biologické spoločenstvá (fytoplanktón, fytoENTOS, makrofyty, bentické bezstavovce a ryby).

Výsledky z monitorovania povrchových vôd za uplynulý rok v rozsahu kompetencií príslušných odborných organizácií (VÚVH, SVP, š. p.) budú zasielané do národnej databázy SHMÚ e-mailom v dohodnutom elektronickom formáte (txt), spolu so zoznamom monitorovaných miest (NEC, tok, miesto odberu, r.km s prípadným komentárom). Jednotlivé inštitúcie musia používať jednotné kódy monitorovacích miest, ukazovateľov a analytických metód v súlade s Rámcovým programom monitorovania vôd na roky 2022-2027. V prípade skupinových stanovení ukazovateľov (ako napr. PAU) nebude zasielaný len konkrétny ukazovateľ uvedený v prílohách programu, ale budú zasielané všetky výsledky pre jednotlivé ukazovatele (kongenéry, izoméry) stanovené v tejto skupine.

Za generovanie nových kódov (NEC) pre novo navrhované odberové miesta je zodpovedný SVP š. p., ktorý vygeneruje nové kódy a ich zoznam zašle na SHMÚ a VÚVH určenej kontaktnej osobe začiatkom každého začínajúceho roka (najneskôr však do konca marca konkrétneho roku). V prípade, že SVP š. p. zistí pri prvých odberoch vzoriek (január, február), že odberové miesto nebolo z rôznych príčin vybrané správne, ihneď v spolupráci s VÚVH navrhne vhodnejšie miesto tak, aby zodpovedalo požiadavkám jeho účelu. Toto platí aj pre odberové miesta, ktoré sa už v predchádzajúcom období monitorovali, ale z nejakej príčiny je potrebné miesto posunúť tak, aby zodpovedalo požiadavkám jeho účelu. Na tento účel bude zriadený operatívny spoločný elektronický priestor.

Termíny zasielania priebežných chemických výsledkov do národnej databázy SHMÚ za jednotlivé monitorované štvrťroky príslušného roku sú nasledovné:

1. štvrťrok (január - marec) – do 30. apríla,
2. štvrťrok (apríl - jún) – do 31. júla,
3. štvrťrok (júl - september) – do 31. októbra,
4. štvrťrok (október - december) – do 31. januára.

Termín zaslania kompletných chemických výsledkov z monitorovania kvality povrchových vôd v elektronickej forme spolu s preberacím protokolom, ktorý obsahuje textový zoznam, resp. počty monitorovaných miest, komentáre a prehlásenie o odovzdaní výsledkov za celý rok je 31. marec nasledujúceho roku. Do vyššie uvedenej databázy na SHMÚ sa odovzdávajú aj údaje o kvantitatívnom stanovení fytoplanktónu (koncentrácia chlorofylu-a, abundancia fytoplanktónu) a to do 31. januára príslušného roku.

Odobraté vzorky fytoENTOSu a bentických bezstavovcov spolu s odberovými protokolmi (vrátane fotodokumentácie) odovzdajú poverené inštitúcie (SVP š.p., VÚVH) na analýzy na VÚVH:

- jarné vzorky fytoENTOSu – do 30. júla daného roku,
- jarné vzorky bentických bezstavovcov – do 1. júla daného roku,
- jesenné vzorky fytoENTOSu - do 1. decembra daného roku.

Výsledky monitorovania vybraných biologických prvkov kvality za účelom hodnotenia odovzdajú poverené inštitúcie na VÚVH:

- za bentické bezstavovce - do konca augusta nasledujúceho roku vo forme uvedenej v metodických pokynoch,
- za fytoENTOS (živý fytoENTOS a vláknité baktérie) – do konca januára nasledujúceho roku,
- za fytoplanktón – do konca januára nasledujúceho roku.

Výsledky budú zasielané na VÚVH (poverenej osobe, uvedenej v metodickom pokyne pre príslušný biologický prvok) vo forme vopred definovaného formátu, ktorý bol vypracovaný pre účely monitorovania povrchových vôd a distribuovaný na SVP, š. p. Na tento účel boli vypracované aj metodické pokyny, ktoré sú súčasťou Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 (Príloha 4.2.7.1, 4.2.7.2, 4.2.7.3).

VÚVH zodpovedá za biologické výsledky, zabezpečuje ich kontrolu, archiváciu v centrálnej biologickej databáze a využíva ich na výpočty metrik a indexov potrebných na rôzne typy hodnotení (napr. ekologický stav, ekologický potenciál) a reportovaní pre rôzne medzinárodné inštitúcie (napr. EK, EEA, NECD). VÚVH zároveň biologické údaje poskytuje MŽP SR, orgánom štátnej správy, rezortným organizáciám MŽP SR, vysokým školám, verejnosti a pod. Údaje sú poskytované v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám.

5. MONITOROVANIE PODZEMNÝCH VÔD

Monitorovanie vôd predstavuje jeden zo základných nástrojov plánovania, využívania a ochrany vôd. Predstavuje opakovaný výkon meraní alebo vzorkovania vôd v presne definovaných miestach, ktoré tvoria monitorovaciu sieť. Získané údaje a informácie musia byť reprezentatívne, časovo a priestorovo porovnateľné. Pri realizácii monitorovacích prác je potrebné postupovať štandardizovane pre každý monitorovaný parameter, ukazovateľ, alebo ich skupinu podľa vopred stanoveného Programu monitorovania. Rámcový program monitorovania stavu vôd špecifikuje výkon monitorovania vôd realizovaného v zmysle európskej a národnej legislatívy a medzinárodných dohôd hrađeného rozpočtom SR.

5.1 Typy monitorovania

Monitorovanie podzemných vôd sa člení na monitorovanie kvantity podzemných vôd a monitorovanie kvality podzemných vôd. V rámcovej smernici o vode (RSV) je zavedený pojem "monitorovanie chemického stavu (Príloha V 2.4.)". Pojem monitorovanie chemického stavu je však zmätočný, pretože jeho špecifikácie uvedené v RSV zodpovedajú špecifikáciám pre monitorovanie kvality podzemných vôd. Výsledky monitorovania kvality podzemných vôd tvoria základný vstup pre hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd, ktoré je založené na výkone viacerých testov (všeobecný test hodnotenia kvality, test Pitná voda, test Povrchová voda, test SEzPzV). Jednotlivé testy sú založené na hodnotení kvality podzemných vôd na základe zoznamu ukazovateľov a limitných hodnôt špecificky zameraných na realizáciu daného testu, pričom do časti testov vstupujú aj informácie, ktoré nie sú predmetom monitorovania vôd (napr. stav biotopov pri hodnotení vplyvu podzemných vôd na suchozemské ekosystémy závislé na podzemných vodách).

V celom texte tohto dokumentu sa pod pojmom "Monitorovanie kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu" chápe monitorovanie chemického stavu podzemných vôd v zmysle Prílohy V ods. 2.4 RSV. V prípade že monitorovanie je vykonávané pre iné účely, v celom texte je uvádzané pod pojmom "monitorovanie kvality podzemnej vody".

Monitorovanie podzemných vôd sa v súlade s RSV v podmienkach SR člení na monitorovanie:

1. kvantity podzemných vôd, ktoré sa člení na:
 - monitorovanie kvantity podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd,
 - monitorovanie kvantity podzemných vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd;
2. kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu, ktoré sa člení na:
 - základné monitorovanie,
 - prevádzkové monitorovanie;
3. kvality podzemnej vody v chránených územiach, ktoré sa člení na:
 - monitorovanie kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody (čl. 7 RSV),
 - monitorovanie kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd na základe testu hodnotiacom zhoršenie stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd (čl. 8 RSV),
 - monitorovanie kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach z hľadiska smernice Rady 91/676/EHS,
 - monitorovanie kvality podzemnej vody v citlivých oblastiach z hľadiska pesticídov podľa smernice EP a Rady 2009/128/ES.

Na národnej úrovni sa kvalita podzemnej vody ďalej sleduje v rámci:

- monitorovania environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky,
- monitorovania stability chemického zloženia vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd.

5.2 Monitorovanie kvantity podzemných vôd

5.2.1 Monitorovanie kvantity podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd

5.2.1.1. Ciele monitorovania

Ciele monitorovania kvantity podzemných vôd Slovenska zostávajú dlhodobo nemenné a sú založené na požiadavke vytvorenia stabilnej a efektívnej pozorovacej siete zabezpečujúcej plné pokrytie všetkých útvarov podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch a útvarov podzemnej vody v predkvartérnych horninových komplexoch. S ohľadom na maximálne reprezentatívne a ekonomické efektívne kvantitatívne monitorovanie podzemnej vody boli pozorovacie objekty prednostne situované do významných vodohospodársky využívaných a vodohospodársky perspektívnych území. Objekty pozorovacej siete boli za obdobie svojej histórie opakovane prehodnocované a lokálne upresňované, v súčasnosti posudzované primárne s ohľadom na požiadavky RSV (pokrytie útvarov, reprezentatívnosť monitorovacieho miesta). Rozmiestnenie pozorovacích objektov v útvaroch podzemných vôd musí spĺňať požiadavky:

- zabezpečenia dlhodobých, ucelených radov pozorovaní pre národné a medzinárodné záväzky v oblasti kvantitatívneho hodnotenia podzemných vôd (bilančné hodnotenie),
- zabezpečenia dlhodobých, ucelených radov pozorovaní pre hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd, hodnotenie existencie významných poklesových trendov, hodnotenie rizika nedosiahnutia dobrého kvantitatívneho stavu a pre posúdenie účinnosti prijatých opatrení na zvrátenie zlého kvantitatívneho stavu,
- zabezpečenie relevantných údajov pre hodnotenie možných dopadov klimatických zmien na režim podzemných vôd a vyhodnotenie nástupu a existencie sucha v podzemných vodách.

Získané údaje sú využívané pre:

- hodnotenie množstva a režimu podzemných vôd,
- hodnotenie prírodných a využiteľných množstiev podzemných vôd,
- hodnotenie kvantitatívneho stavu útvaru alebo skupín útvarov podzemných vôd,
- hodnotenie rizika nedosiahnutia dobrého kvantitatívneho stavu,
- hodnotenie existencie významných poklesových trendov,
- hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok,
- cielené hodnotenie dôsledkov vplyvov ľudskej činnosti najmä na:
 - a) hladiny podzemných vôd a výdatnosti prameňov,
 - b) zmeny prúdenia podzemných vôd,
 - c) kvantitatívny stav útvaru alebo skupín útvarov podzemných vôd;
- overenie postupov hodnotenia kvantitatívneho stavu podzemných vôd,
- navrhovanie monitorovacích programov,
- hodnotenie krátkodobých a dlhodobých zmien hydrologického režimu podzemných vôd, zhodnotenie možného vplyvu klimatických zmien a nástupu a existencie sucha,
- zabezpečenie doplňujúcich údajov k hodnoteniu chemického stavu útvarov podzemných vôd,
- spracovanie vodnej bilancie,
- posúdenie miery prípustného antropogénneho ovplyvnenia množstiev podzemných vôd ich exploatáciou v rámci útvaru podzemných vôd ako celku resp. hydrogeologického rajónu a čiastkového rajónu,
- posúdenie účinkov prijatých opatrení v útvaroch podzemných vôd v zlom kvantitatívnom stave,
- hodnotenie extrémnych fáz hydrologického režimu na Slovensku.

5.2.1.2. Výber lokalít

V súlade s vyhláškou 418/2010 Z. z. sa monitorovanie kvantity podzemných vôd vykonáva v pozorovacích objektoch prameňov a pozorovacích sondách štátnej hydrologickej siete, ktoré boli umiestnené tak, aby v dostatočnom počte reprezentatívnych monitorovacích miest bolo zabezpečené systematické meranie hladiny podzemných vôd, výdatnosti prameňov a teploty podzemných vôd v každom útvaru podzemnej vody pri zohľadnení krátkodobej premenlivosti a dlhodobej premenlivosti dopĺňania útvarov podzemnej vody a spôsobov využívania podzemnej vody.

Útvary podzemných vôd sú na území SR vymedzené v 3 základných vrstvách. Vrchnú vrstvu tvoria útvary podzemných vôd kvartérnych sedimentov. Pod ňou sa nachádzajú útvary podzemných vôd predkvartérnych horninových komplexov a najspodnejšiu vrstvu tvoria útvary podzemných vôd viazané na geotermálne štruktúry. Monitorovanie kvantity podzemných vôd sa v rámci Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ (ŠHS) vykonáva v horných dvoch vrstvách útvarov podzemných vôd.

Pozorovacia sieť hladín podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch (sondy) je dominantnou pozorovacou sieťou, pokiaľ ide o počet objektov i dĺžku pozorovania. Tvoria ju prevažne plytké pozorovacie objekty s hĺbkou okolo 15 metrov pod terénom, situované do najvýznamnejších sedimentárnych bazénov kvartéru a aluviálnych náplavov riek, menší počet objektov je situovaný v eolických a fluvio-glaciálnych sedimentoch.

Pozorovacia sieť podzemných vôd predkvartérnych horninových komplexov (sondy) je samostatnou podskupinou monitorovacej siete hladín podzemných vôd a bola vytváraná tak, aby doplnila poznatky o režime podzemných vôd v hlbších horizontoch, ktoré predstavujú významný zdroj podzemných vôd pre vodohospodárske využitie (najmä pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou).

Pozorovacia sieť prameňov zabezpečuje meranie prirodzených výstupov podzemných vôd prevažne v jadrových pohoriach a poskytuje informácie o prirodzenom vyprázdňovaní hydrogeologických štruktúr a z vymedzených, vodohospodársky významných alebo perspektívnych zvodnených horninových prostredí. Rozmiestnenie pozorovacích objektov v útvaroch podzemných vôd je podmienené výsledkami:

- o analytického posúdenia reprezentatívneho pokrytia útvarov podzemných vôd kvartérnych sedimentov a predkvartérnych hornín monitorovacími objektmi kvantitatívneho monitorovania spracovaného SHMÚ v roku 2021 (Príloha 5.2.1.2.1)
- o medziročných hodnotení bilančného stavu útvarov podzemných vôd (Príloha 5.2.1.2.1);
- o hodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd (Vodný plán Slovenska a Plány čiastkových povodí Slovenska, III cyklus, 2020).

Program monitorovania kvantity podzemných vôd bol navrhnutý tak, aby:

- o monitorovacia sieť programu monitorovania kvantity podzemných vôd bola zameraná na plné pokrytie útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a plné pokrytie útvarov podzemných vôd v predkvartérnych horninách (geotermálne útvary podzemných vôd monitorovacia sieť nepokrýva),
- o minimalizoval možné zmeny v štruktúre a rozmiestnení pozorovacích objektov a zabezpečil maximálnu harmonizáciu a prepojenie radov meraní získaných v predchádzajúcom období.
- o štruktúra monitorovacej siete zabezpečila údaje pre celoplošné hodnotenie kvantitatívneho stavu útvaru podzemnej vody – trendová analýza (test Mann-Kendall),
- o zohľadňoval najvýznamnejší vplyv na zdroje a zásoby podzemnej vody – odbery podzemných vôd,
- o koncepcia monitorovacieho programu výrazne medziročne nemenila lokalizáciu pozorovacích objektov dlhodobu stabilnej pozorovacej siete kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd,
- o pokrýval monitorovacími objektmi všetky útvary podzemných vôd v zlom kvantitatívnom stave v súlade s Vodným plánom Slovenska a Plánmi čiastkových povodí, III cyklus, 2020,
- o boli monitorované všetky útvary podzemných vôd v dobrom stave s podielom využívania množstva podzemných vôd presahujúcim 10 % minimálne 1 pozorovacím objektom, v prípade útvarov podzemných vôd v predkvartérnych horninách sa musí jednať o objekt situovaný do zvodnených horizontov v predkvartérnych horninách, monitorovanie podzemných vôd objektom lokalizovaným v pričlenenom kvartéri sa u týchto útvarov nepovažuje za dostatočné,
- o boli monitorované útvary podzemnej vody v ktorých podzemná voda prúdi cez hranicu susediaceho štátu.

V útvaroch podzemných vôd v dobrom kvantitatívnom stave, s podielom využívania množstva podzemných vôd pod 10 % sa pripúšťa vyhodnotenie ich kvantitatívneho stavu transponovaním monitorovaných údajov o režime podzemných vôd zo susedného útvaru podzemných vôd v prípade, že geologické a hydrogeologické pomery oboch útvarov sú podobné.

Zoznam monitorovacích objektov pre obdobie 2022– 2027 je uvedený v Prílohe 5.2.1.2.2. Predstavuje 1568 objektov, 358 prameňov a 1210 sond. Oproti Rámcovému programu monitorovania 2017 – 2021 je navrhnutý nárast o 66 objektov (závisí na realizácii projektu OPŽP).

5.2.1.3. Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov

U všetkých pozorovacích objektoch prameňov je spolu s výdatnosťou monitorovaná aj teplota vody. V pozorovacích sondách podzemných vôd je monitorovaná úroveň hladiny podzemnej vody (charakterizovaná stavom hladiny podzemnej vody) a pre plošnú charakteristiku územia u vybraných objektov aj teplota podzemnej vody. Pri každom objekte na ktorom je umiestnený automatický prístroj je popri stave hladiny podzemnej vody monitorovaná aj teplota podzemnej vody.

Spôsob merania jednotlivých ukazovateľov a frekvencie monitorovania sú uvedené v Tabuľke 5.2.1.3.1 a v Prílohe 5.2.1.2.2. Frekvencia merania sledovaných ukazovateľov je nasledovná:

- o týždenný interval – 244 sond a 166 prameňov,
- o kontinuálne - 966 sond a 192 prameňov (on-line prenos nameraných dát - 43 sond a 33 prameňov).

Tabuľka 5.2.1.3.1. Merané veličiny v subsystéme kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd.

NÁZOV MERANEJ VELIČINY - ZNAČKA	MERACIA METÓDA	FREKVENCIA MERANIA	JEDNOTKA
Výdatnosť Prameňa – Q	<ul style="list-style-type: none">▪ Ponceletov priepad▪ Thomsonov priepad▪ Nádoba▪ Merný žľab▪ Zložené priepady	kontinuálne 1 hodina 1x týždenne	l.s ⁻¹
Teplota vody Prameňa – T	<ul style="list-style-type: none">▪ Liehový teplomer▪ Automatický prístroj	kontinuálne 1 hodina 1x týždenne	°C
Stav hladiny podzemnej vody – H (hlbka hladiny podzemnej vody od odmerného bodu)	<ul style="list-style-type: none">▪ Hladinomer▪ Automatický prístroj	kontinuálne 1 hodina 1x týždenne	cm
Teplota podzemnej vody – T	<ul style="list-style-type: none">▪ Liehový teplomer▪ Automatický prístroj	kontinuálne 1 hodina 1x týždenne	°C

Poznámka: Merania sa vykonávajú kontinuálne, resp. s hodinovým krokom, ale vyhodnocované sú len denné priemery.

V staniách vybavených automatickým registračným prístrojom (1158 prístrojov) sa vykoná ročne viac ako jeden a pol milióna meraní. V staniách s týždenným krokom merania sa ročne vykoná vyše 20 000 meraní dobrovoľnými pozorovateľmi.

V každej stanici sa vykonávajú kontrolné merania pracovníkmi SHMÚ v priemere 4 x do roka, čo predstavuje cca 6 000 kontrolných meraní ročne.

5.2.1.4. Metodické postupy

Sledovanie hladín podzemných vôd a výdatnosti prameňov sa vykonáva v súlade s metódami uvedenými v Prílohe 5.2.1.4.1. Kvalita výkonu meraní je zabezpečená splnením požiadaviek ISO 9001:2015.

5.2.1.5. Technické a administratívne náležitosti

Zriaďovanie, rušenie, údržba a prevádzka objektov monitorovacej siete

Monitorovanie množstva podzemných vôd sa v zmysle Zákona 201/2009 Z.z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe vykonáva v štátnej hydrologickej sieti. V súlade s § 3 ods. 3 citovaného zákona je správcom štátnej hydrologickej siete Slovenský hydrometeorologický ústav. Zriaďovanie a rušenie objektov monitorovacej siete podzemných vôd je v kompetencii SHMÚ po predchádzajúcom upovedomení zriaďovateľa.

Drobnú údržbu pozorovacích objektov a ich okolia vykonávajú technickí pracovníci SHMÚ počas výkonu kontrolných meraní a inštrukcií a miestni pozorovatelia. Väčšie opravy objektov sú realizované dodávateľským spôsobom.

Zber údajov

Na väčšine pozorovacích objektov sa meranie vykonáva pomocou automatických prístrojov. Zber dát sa vykonáva prostredníctvom špeciálne zaškolených pracovníkov SHMÚ. Údaje z automatických prístrojov sa zbierajú v potrebných intervaloch (spravidla 2-3 mesačných) do prenosných vyhodnocovacích jednotiek.

Na približne 400 monitorovacích objektoch je zber údajov vykonávaný prostredníctvom siete dobrovoľných pozorovateľov. Medzi základné povinnosti pozorovateľa patrí meranie špecifikovanej veličiny a zaslanie „Mesačného hlásenia“ na adresu SHMÚ. Pozorovateľ vykonáva meranie vždy v stredu, vo výnimočných prípadoch je možné dohodnúť aj častejšie merania. Meranie pozorovateľ vykonáva v zmysle inštrukcie od pracovníka SHMÚ.

Verifikácia a uchovávanie údajov

Verifikácia údajov sa vykonáva v súlade s ISO 9001:2015. Výsledky pozorovaní sa priebežne spracovávajú v mesačnom cykle na PC technologických liniách jednotným programom vytvoreným pre tento účel. Údaje z jednotlivých mesiacov (zberov) sa chronologicky zoraďujú počas celého roka. Po ukončení roka sa vykonáva kontrola správnosti a úplnosti údajov a následne sú spracované údaje prenesené do príslušných registrov informačných systémov SEOV a INGRES (registre pre hladiny a teploty podzemnej vody a registre pre výdatnosti a teploty vody prameňov). Písomný materiál je odovzdávaný do archívu SHMÚ.

Hodnotenie výsledkov monitorovania

Príslušní pracovníci SHMÚ každoročne spracovávajú a vyhodnocujú aktuálne údaje z monitorovania kvantity podzemných vôd. Výsledky z monitorovania sú publikované v správe „Hydrologická ročenka – podzemné vody“, vo Vodohospodárskej bilancii množstva podzemnej vody, v Správe o stave životného prostredia, v Správe o vodnom hospodárstve, v expertných a výskumných správach a v iných výstupoch. Takisto je hodnotenie hydrologického a kalendárneho roka na území Slovenska z pohľadu podzemných vôd spolu so štatistickými údajmi z monitorovacích miest sprístupnené verejnosti na internetovej stránke SHMÚ (www.shmu.sk).

Poskytovanie údajov

Výsledky sa pravidelne poskytujú MŽP SR, VÚC, KÚ, OÚ, ŠGÚDŠ, orgánom štátnej vodnej správy, hydrogeologickým prieskumným organizáciám, OECD, EK, EEA, Štatistickému úradu, vysokým školám a verejnosti. Na základe jednotlivých požiadaviek sa poskytujú údaje a vypracovávajú štúdie a analýzy z oblasti hodnotenia režimu podzemných vôd, ako aj podklady pre úlohy a projekty zamerané na oblasti životného prostredia a ochrany vodných zdrojov. Údaje o množstve a režime podzemných vôd sú poskytované v zmysle zákona č. 201/2009 Z.z., v znení neskorších predpisov o štátnej meteorologickej a hydrologickej službe alebo na základe zákona č. 211/2000 Z.z., v znení neskorších predpisov o slobodnom prístupe k informáciám.

5.2.2. Monitorovanie kvantity podzemných vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd

5.2.2.1. Ciele monitorovania

Monitorovanie kvantity vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd (GÚPzV) pre účely systematického monitorovania je založené predovšetkým na kombinácii bilančného hodnotenia (klasifikované využiteľné množstvá a odoberané množstvá geotermálnych vôd) a monitorovania tlakového režimu (pôvodného a aktuálneho stavu tlaku a jeho zmien) na monitorovacích objektoch.

Monitorovanie tlakového režimu je zvyčajne vykonávané meraním hodnôt tlaku v uzavretých vrtoch, meraním výdatností prirodzených výverov podzemných vôd, resp. hodnôt tlaku a teploty vody na využívaných vrtoch vo vzťahu ku kumulatívnej výdatnosti na mesačnej báze.

Monitorovanie kvantity vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd sa v súčasnosti realizuje dvomi spôsobmi, podľa toho pod akú legislatívu spadajú geotermálne zdroje podzemných vôd (GZPzV):

- o využívané GZPzV v zmysle Vodného zákona, na ktoré boli vydané právoplatne rozhodnutia orgánu štátnej vodnej správy na odber vôd. Na tieto zdroje sa vzťahuje nahlasovacia povinnosť voči Slovenskému

hydrometeorologickému ústavu (SHMÚ), ak množstvo odobranej vody presiahne hodnotu 1 250 m³.mes⁻¹ alebo 15 000 m³.rok⁻¹.

- o GZPzV, ktoré patria k zdrojom prírodných liečivých vôd v pôsobnosti IKŽ MZ SR sa realizuje systematicky v rámci monitorovacieho systém prírodných liečivých zdrojov.

Pre doplnenie koncepčného a systematického prehľadu o bilančnom stave a režime rezervoárového prostredia GÚPzV je nevyhnutné realizovať pravidelné terénne merania tlakových pomerov, resp. výdatnosti prelivu na GZPzV v zmysle Vodného zákona, ktoré nie sú aktuálne využívané.

Cieľom monitorovania kvantity geotermálnych vôd Slovenska je dlhodobo zabezpečiť zber údajov z existujúcich zdrojov geotermálnych vôd, ktoré dokumentujú podmienky ich odberu v jednotlivých GÚPzV a spĺňajú nasledujúce požiadavky:

- o zabezpečujú dlhodobý rad pozorovaní odberov vôd na využívaných objektoch vo vzťahu k ostatným parametrom (tlak a teplota vody na zhlaví vrtu),
- o zabezpečujú dlhodobý rad pozorovaní tlakových pomerov na pozorovacích objektoch v jednotlivých častiach hydrogeotermálnej štruktúry (výverová, akumulčná, infiltračná oblasť).

Získané údaje sú využívané pre:

- o hodnotenie množstva a režimu geotermálnych vôd,
- o hodnotenie prírodných a využiteľných množstiev geotermálnych vôd,
- o hodnotenie kvantitatívneho stavu útvaru alebo jednotlivých hydrogeotermálnych štruktúr,
- o hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok,
- o ciele hodnotenie dôsledkov vplyvov ľudskej činnosti najmä na:
 - a) hladiny geotermálnej vody resp. tlakový režim a výdatnosti geotermálnych zdrojov podzemných vôd,
 - b) zmeny prúdenia geotermálnych vôd,
 - c) kvantitatívny stav útvaru alebo jednotlivých hydrogeotermálnych štruktúr;
- o overenie postupov hodnotenia kvantitatívneho stavu geotermálnych vôd,
- o navrhovanie a aktualizácia monitorovacieho programu,
- o hodnotenie krátkodobých a dlhodobých zmien v tlakovom režime zdrojov geotermálnych vôd a trendov,
- o zabezpečenie doplňujúcich údajov k hodnoteniu chemického stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd,
- o spracovanie geotermálnej bilancie,
- o posúdenie miery prípustného antropogénneho ovplyvnenia množstiev geotermálnych vôd ich exploataciou v rámci GÚPzV ako celku resp. hydrogeotermálnych štruktúr,
- o posúdenie účinkov prijatých opatrení v GÚPzV v zlom kvantitatívnom stave.

5.2.2.2. Výber lokalít

Pri výbere lokalít pre navrhované monitorovanie kvantity geotermálnych vôd boli vybrané GZPzV, ktoré boli realizované počas geologických prác Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Taktiež tu boli zahrnuté vrty, ku ktorým nie sú dostupné dokumenty, ktoré by potvrdzovali, že boli prevedené na nejaké subjekty (obec, JRD).

V GÚPzV SK SK300010FK Komárňanská vysoká kryha bol na monitorovanie tlakových pomerov navrhnutý geotermálny vrt FGKr-1 Kravany n. Dunajom a v SK300100FK Hornonitrianska kotlina vrt NB-1 Opatovce n. Nitrou. Obidva vrty sa nachádzajú v tranzitno-akumuláčnej oblasti prechodnej hydrogeotermálnej štruktúry, pričom v prvom prípade je to spodná časť štruktúry Štúrovo - Ostrihom a v druhom prípade spodná časť bojnickej hydrogeotermálnej štruktúry. Na obidvoch vrtoch je potrebné urobiť technické úpravy zhlaví, pričom na vrte NB-1 sú tieto úpravy väčšieho charakteru a pri vrte FGKr-1 je potrebné vykonať obnovu ochranného náteru a odstrániť vegetáciu. Pri začleňovaní ďalších vrtoch do monitorovania tlakových pomerov bude rozhodovať dostupnosť údajov o vlastníkoch vrtoch. Do úvahy tak prichádzajú aj vrty, u ktorých nie sú v súčasnej dobe známe informácie o ich vlastníkoch. V prípade vrtoch so známymi vlastníckymi bude potrebné vstúpiť do rokovania za účelom sprístupnenia vrtoch pre účely monitorovania (podmienky a neistoty vplyvajúce na zahrnutie vrtoch do monitorovania sú popísané v Kapitole 11).

Program monitorovania kvantity geotermálnych vôd bol navrhnutý tak, aby:

- o vybrané monitorovacie objekty poskytl informácie o vývoji tlakových pomerov v neovplyvnenej časti GÚPzV resp. hydrogeotermálnej štruktúry,

- o získane údaje o vývoji tlakových pomerov spolu s údajmi z monitoringu GZPzV v pôsobnosti IKŽ poskytlí širší a reprezentatívny pohľad na využívanie geotermálnych vôd,
- o bol monitorovaný cezhraničný GÚPzV.

Prehľad počtu GZPzV v jednotlivých geotermálnych útvaroch ako aj zoznam monitorovacích objektov pre obdobie 2022– 2027 je uvedený v Prílohe 5.2.2.2.1.

5.2.2.3. Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov

U pozorovacích GZPzV sa bude kontinuálne sledovať vývoj tlaku vody na zhlaví vrtu a teplota vody. Kontinuálny záznam uvedených parametrov bude zabezpečovať osadený dataloger, pričom tieto údaje budú doplnené o údaje z kontrolných meraní manometrom a teplomerom.

Spôsob merania jednotlivých ukazovateľov a frekvencie monitorovania sú uvedené v Tabuľke 5.2.2.3.1.

Tabuľka 5.2.2.3.1. Merané veličiny kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd.

NÁZOV MERANEJ VELIČINY – ZNAČKA	MERACIA METÓDA	FREKVENCIA MERANIA	JEDNOTKA
Tlak vody na zhlaví vrtu	Mechanický manometer Automatický prístroj - dataloger	2x ročne Kontinuálne 1 hodina	kPa
Teplota vody na zhlaví vrtu	Digitálny teplomer Automatický prístroj - dataloger	2x ročne Kontinuálne 1 hodina	°C

5.2.2.4. Metodické postupy

Sledovanie tlaku a teploty na zhlaví vrtov sa bude vykonávať v súlade s technickými pokynmi uvedenými výrobcami zaradení. Pred každým vyčítaním údajov z datalogerov inštalovaných na vrte bude odmeraný tlak aj prostredníctvom ociachovaného mechanického manometra a teplota vody digitálnym teplomerom.

5.2.2.5. Technické a administratívne náležitosti

Zriaďovanie, rušenie, údržba a prevádzka objektov monitorovacej siete

Hodnotenie GÚPzV na Slovensku vykonáva Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ), pričom pri tom využíva údaje poskytnuté SHMÚ (odbery geotermálnych vôd), ako aj údaje z monitoringu (výdatnosť zdroja, tlak vody na zhlaví vrtu, hladina a teplota vody) GZPzV v pôsobnosti IKŽ MZ SR. Na zaradenie pozorovacích objektov na sledovanie kvantity vôd v geotermálnom útvare boli vybrané GZPzV (NB-1 Opatovce n. Nitrou, FGKr-1 Kravany n. Dunajom), ktoré spĺňajú požiadavku, aby poskytovali reprezentatívne údaje o vývoji tlakových pomerov v čase. Zriaďovanie a rušenie pozorovacích objektov monitorovacej siete geotermálnych vôd je v kompetencii ŠGÚDŠ po predchádzajúcom odsúhlasení zriaďovateľom.

Drobnú údržbu pozorovacích objektov a ich okolia budú vykonávať technickí pracovníci ŠGÚDŠ počas výkonu kontrolných meraní. Väčšie úpravy a opravy objektov budú realizované dodávateľským spôsobom.

Zber údajov

Na pozorovacích GZPzV sa merania budú vykonávať pomocou automatických prístrojov. Zber dát sa bude vykonávať prostredníctvom špeciálne zaškolených pracovníkov ŠGÚDŠ. Údaje z automatických prístrojov sa budú zbierať v potrebných intervaloch (spravidla 6 mesačných) do prenosných osobných počítačov.

Verifikácia a uchovávanie údajov

Výsledky pozorovaní sa budú priebežne spracovávať v 6-mesačnom cykle prostredníctvom softvéru určenom na spracovanie nameraných údajov. Údaje z jednotlivých mesiacov (zberov) sa budú chronologicky zoraďovať počas celého roka. Po ukončení roka sa vykoná kontrola správnosti a úplnosti údajov a následne sa spracované údaje prenesú do príslušného registru informačných systémov ŠGÚDŠ. Písomný materiál bude predstavovať dokumentáciu, ktorá sa odovzdá do archívu ŠGÚDŠ.

Hodnotenie výsledkov monitorovania

Príslušní pracovníci ŠGÚDŠ budú každoročne spracovávať a vyhodnocovať aktuálne údaje z monitorovania kvantity geotermálnych vôd na vybraných monitorovacích objektoch. Výsledky z monitorovania budú spracované v Hodnotení stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd na území Slovenskej republiky, vo Vodnom pláne Slovenska, v expertných a výskumných správach a v iných výstupoch. Takisto bude hodnotenie geotermálnych útvarov podzemných vôd na území Slovenska z pohľadu podzemných vôd spolu so štatistickými údajmi z monitorovacích miest sprístupnené verejnosti na internetovej stránke ŠGÚDŠ (www.geology.sk).

Poskytovanie údajov

Výsledky budú poskytované MŽP SR, Výskumnému ústavu vodohospodárskemu (VÚVH), Slovenskému hydrometeorologickému ústavu (SHMÚ), Inšpektorátu kúpeľov a žriediel (IKŽ), orgánom štátnej vodnej správy, hydrogeologickým prieskumným organizáciám, vysokým školám a verejnosti.

Na základe jednotlivých požiadaviek budú poskytované údaje slúžiť na vypracovanie štúdií a analýz z oblasti hodnotenia režimu geotermálnych a podzemných vôd, ako aj podklady pre úlohy a projekty zamerané na oblasti životného prostredia.

5.3. Monitorovanie kvality podzemných vôd pre účely hodnotenia chemického stavu

5.3.1. Ciele monitorovania

Monitorovanie kvality podzemnej vody sa vykonáva s cieľom systematického získavania dlhodobých radov údajov z reprezentatívnej monitorovacej siete v útvaroch podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch a útvaroch podzemnej vody v predkvartérnych horninách, aby bol poskytnutý ucelený a súhrnný prehľad o chemickom stave podzemnej vody v každom povodí, a aby sa dala zistiť prítomnosť dlhodobu stúpajúcich trendov koncentrácií znečisťujúcich látok vyvolaných prírodnými podmienkami, alebo antropogénnymi vplyvmi. Účelom monitorovania je získanie informácií o kvalite podzemnej vody pre:

- o hodnotenie chemického stavu v útvaroch alebo skupine útvarov podzemných vôd, ktoré boli identifikované ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia environmentálnych cieľov podľa čl. 4 RSV a v útvaroch podzemných vôd presahujúcich hranice štátu,
- o ciele hodnotenie dôsledkov dopadov ľudskej činnosti na kvalitu podzemnej vody, chemický stav útvaru alebo skupín útvarov podzemnej vody a na overenie postupov hodnotenia chemického stavu,
- o navrhovanie monitorovacích programov.

Cieľom základného monitorovania podzemnej vody je získavanie údajov a informácií pre:

- o doplnenie a potvrdenie platnosti postupu uplatneného pri hodnotení dopadu,
- o hodnotenie dlhodobých zmien kvality vody vplyvom prírodných podmienok,
- o hodnotenie dlhodobých zmien kvality vody vyplývajúcich z antropogénnej činnosti.

Cieľom prevádzkového monitorovania podzemnej vody je získavanie údajov a informácií pre stanovenie:

- o chemického stavu útvarov podzemnej vody alebo ich skupín, ktoré boli identifikované ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia environmentálnych cieľov RSV,
- o prítomnosti dlhodobého stúpajúceho trendu koncentrácie znečisťujúcej látky, ktorý bol spôsobený vplyvmi ľudskej činnosti a na identifikáciu zvrátenia týchto trendov.

Výsledky základného a prevádzkového monitorovania sú primárne využívané pre hodnotenie chemického stavu útvarov podzemnej vody, hodnotenie existencie významných trvalo vzostupných trendov koncentrácií znečisťujúcich látok, nepriamo vstupujú i do hodnotenia rizika nedosiahnutia environmentálnych cieľov RSV a pre posúdenie účinnosti prijatých opatrení s cieľom dosiahnutia environmentálnych cieľov RSV pre vodné útvary.

Vybraté výsledky z monitorovania kvality podzemnej vody sa okrem hodnotenia chemického stavu využívajú aj pre účely plnenia:

- o požiadaviek na monitorovanie v chránených územiach vyžadovaných čl. 7 a 8 RSV,

- o relevantných smerníc EÚ (smernice Rady 91/676/EHS - dusičnanová smernica, smernice EP a Rady 2009/128/ES – rámcová smernica na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov),
- o medzinárodných dohôd (Monitorovanie vplyvu Vodného diela Gabčíkovo, KHV, ICPDR),
- o požiadaviek reportovania výsledkov do databázy Európskej environmentálnej agentúry,
- o zákona č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prírodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- o vyhlášky č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, v znení neskorších predpisov,
- o požiadaviek na spracovanie Kvalitatívnej vodohospodárskej bilancie.

5.3.2. Výber lokalít

V súlade s vyhláškou č. 418/2010 Z. z. sa monitorovanie kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu vykonáva v pozorovacích objektoch prameňov a pozorovacích sondách Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ (ŠHS), ktoré boli umiestnené tak, aby bolo zabezpečené systematické sledovanie ukazovateľov v podzemnej vode kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd pre účely základného a prevádzkového monitorovania. Monitorovacia sieť je doplnená o monitorovacie miesta Účelovej monitorovacej siete VÚVH (ÚMS) s primárnym cieľom získania podrobnejších informácií o koncentráciách vybraných znečisťujúcich látok v ÚPzV, ktoré boli vyhodnotené v riziku nedosiahnutia environmentálnych cieľov RSV v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd do roku 2027.

Základné monitorovanie podzemnej vody sa vykonáva v dostatočnom počte monitorovacích miest v útvaroch podzemných vôd:

- o identifikovaných ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia environmentálnych cieľov RSV,
- o identifikovaných ako útvary podzemných vôd v zlom chemickom stave,
- o hraničiacimi s okolitými štátmi alebo presahujúcimi hranice štátu.

Prevádzkové monitorovanie podzemnej vody sa vykonáva v útvaroch podzemných vôd, ktoré sú:

- o identifikované ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia environmentálnych cieľov,
- o identifikované ako útvary podzemnej vody v zlom chemickom stave.

Do siete základného monitorovania podzemnej vody boli zaradené pozorovacie objekty, v ktorých:

- o sa nepredpokladá ovplyvnenie bodovými alebo plošnými zdrojmi znečistenia a sú situované v oblastiach s nízkou zraniteľnosťou podzemných vôd s prevládajúcim využitím krajiny v danom útvare podzemných vôd (za účelom identifikácie trendov zapríčinených prírodnými procesmi),
- o na základe sledovania v uplynulých rokoch bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty, alebo štatisticky významný stúpajúci trend koncentrácie aspoň jednej znečisťujúcej látky,
- o vzhľadom na svoje umiestnenie v smere prúdenia podzemnej vody od potenciálneho bodového zdroja znečistenia alebo ich skupiny je predpoklad, že budú môcť zachytiť prípadný prienik znečistenia významného pre celý útvar podzemnej vody,
- o sú situované v poľnohospodársky využívaných oblastiach (za účelom monitorovania plošného znečistenia podzemnej vody).

Do siete prevádzkového monitorovania podzemnej vody boli zaradené pozorovacie objekty v ktorých:

- o na základe sledovania v uplynulých rokoch bolo zistené prekročenie limitnej hodnoty, alebo štatisticky významný stúpajúci trend koncentrácie aspoň jednej znečisťujúcej látky,
- o vzhľadom na svoje umiestnenie v smere prúdenia podzemnej vody od potenciálneho bodového zdroja znečistenia alebo ich skupiny je predpoklad, že budú môcť zachytiť prípadný prienik znečistenia významného pre celý útvar podzemnej vody,
- o sú situované v poľnohospodársky využívaných oblastiach (za účelom monitorovania plošného znečistenia podzemnej vody).

Zoznam monitorovacích objektov pre monitorovanie kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia chemického stavu pre rok 2022 sa nachádza v Prílohe 5.3.2.1 a pre roky 2023 – 2027 v Prílohe 5.3.2.2. V roku 2022 bude v rámci základného monitorovania sledovaných 649 monitorovacích miest, z ktorých 503 je zaradených do Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ a 146 do Účelovej monitorovacej siete VÚVH. V rokoch 2023 – 2027 je plánovaný výkon prevádzkového monitorovania v 583 monitorovacích miestach, z ktorých 437 je zaradených do ŠHS a 146 do ÚMS.

5.3.3. Výber a frekvencia meraní jednotlivých ukazovateľov

Výber a frekvencie ukazovateľov kvality podzemnej vody boli prispôsobené požiadavkám RSV, smernice EP a Rady 2006/118/ES, nariadeniu vlády SR č. 416/2011 Z. z. v znení neskorších predpisov a nariadeniu vlády SR č. 288/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov. Vzhľadom na to, že výsledky monitorovania budú využívané aj pre hodnotenie kvality podzemnej vody v ÚPzV využívaných na odber pitnej vody, výber sledovaných ukazovateľov zohľadňoval aj požiadavky smernice 2020/2184/ES a vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Vo vybraných objektoch Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ a Účelovej monitorovacej siete VÚVH sa budú monitorovať 2 skupiny látok vzbudzujúcich obavy (emergentné látky), konkrétne farmaceutiká a perfluóralkylové a polyfluóralkylové zlúčeniny (PFAS). Zaradenie uvedených skupín látok do programu monitorovania vyplýva z implementácie RSV, smernice EP a Rady 2006/118/ES, konkrétne aktivít spojených s implementáciou tzv. GWWL (Groundwater Watch List) procesu, ktorého výstupom je zoznam sledovaných látok, tzv. dobrovoľný Watch list pre podzemnú vodu a zoznam látok pre revíziu príloh smernice EP a Rady 2006/118/ES.

Ukazovatele sledované v podzemných vodách sú rozdelené do základného súboru ukazovateľov, ktoré sú sledované vo všetkých objektoch a doplnkového súboru, ktoré sú sledované vo vybraných objektoch v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu (Tabuľky 5.3.3.1 a 5.3.3.2). Metódy stanovenia sledovaných ukazovateľov a limity kvantifikácie (LOQ) sú uvedené v Prílohe 5.2.1.4.1.

Tabuľka 5.3.3.1. Sledované ukazovatele v podzemných vodách v Štátnej hydrologickej sieti (SHMÚ).

SKUPINA UKAZOVATEĽOV	UKAZOVATEĽE
ZÁKLADNÝ SÚBOR UKAZOVATEĽOV	
Terénne ukazovatele	hladina podzemnej vody, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť, oxidačno-redukčný potenciál k vodíkovej elektróde, teplota vody, počasie, teplota vzduchu, alkalita (KNK _{4,5}), acidita (ZNK _{8,3}), farba, pach, zákal, obsah sedimentu
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Sodík, Draslík, Vápnik, Horčík, Mangán, Železo dvojmocné, Železo celkové, Amónne ióny, Dusičnany, Dusitany, Chloridy, Sírany, Fosforečnany, Kremičitany, Uhlíčitany, Hydrogénuhlíčitany, CHSK-Mn, Agresívny CO ₂ , RL105, H ₂ S
Stopové prvky (SP)	Arzén, Hliník, Chróm, Kadmium, Meď, Nikel, Olovo, Ortuť, Zinok, Antimón, Selén
Všeobecné organické látky	fenoly prchajúce s vodnou parou, tenzidy aniónové, NEL-UI, TOC
DOPLNKOVÝ SÚBOR UKAZOVATEĽOV	
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAU)	1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, 1,1-dichlóretán, 1,2 cis-dichlóretán, 1,2-trans-dichlóretán, 1,2-dichlóretán, brómdichlóretán (CHBrCl ₂), bromoform (CHBr ₃), dibrómmchlorometán (CHBr ₂ Cl), dichlóretán, hexachlórbutadién, tetrachlóretán, tetrachlóretán, trichlóretán, trichlóretán (chloroform), chlórétán (vinylchlorid)
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	acenaftén, antracén, benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén, benzo(b)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, benzo(k)fluorantén, dibenzo(a,h)antracén, fenantrén, fluorantén, fluorén, chryzén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén, naftalén, pyrén
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4-trichlórbenzén, 1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,3,5-trichlórbenzén, 1,4 DCB, benzén, etylbenzén, chlórbenzén, styrén, toluén, xylén (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)
Kyanidy	Kyanidy - celkové
Pesticídy 1	acetochlór,alachlór, alfa-endosulfán, atrazín, desetylatriazín, desetylterbutylazín, desizopropylatriazín, dimetachlór, dimeténamid-p, fenpropimorf, S-metolachlór, prometryn, propazín, propikonazol, simazín, tebukonazol, terbutryn, terbutylazín
Pesticídy 2	karboxín, desmedifam, diuron, etofumezát, fenmedifam, chloridazón, chlórprofám, chlórtofurón, izoproturón, linurón, metamitrón, pendimetalín, prochloraz

SKUPINA UKAZOVATEĽOV	UKAZOVATELE
Pesticídy 3	2-hydroxyatrazín, hydroxyterbutylazín, 2-hydroxydesetylterbutylazín, 2-hydroxysimazín
Pesticídy 4	glyfosát
Pesticídy 5	acetochlór ESA, acetochlór OA, alachlór ESA, alachlór OA, metazachlór ESA, metazachlór OA, metolachlór ESA, metolachlór OA, dimetachlór OA, dimetachlór ESA, flufenacet OA, flufenacet ESA, petoxamid ESA
Pesticídy 6	cyprokonazol, desphenylchloridazón, metyl-desfenylchloridazón, chlórsulfurón, nikosulfurón, desmetylchlorotolurón, HMUD (nikosulfurón), mezotrión, epoxikonazol, protiokonazol, 1,2,4-Triazol (azolové pesticídy)
Pesticídy 7	karbendazím (metyltiofanát), 2,6-dichlórbenzénamid (dichlobenil, fluopikolid), AMPA (glyfosát), desetyl-desisopropylatrazín, metribuzín, diketodesaminometribuzín, diflufenikan, flufenacet, pethoxamid, desmetylzoproturón, ASDM (nikosulfurón), UCSN (nikosulfurón), AUSN (nikosulfurón), metyltiofanát, aminopropylid, azoxystrobín, R234886 (azoxystrobín), lenacil
Kyslé pesticídy	bentazón, klopuralid, dikamba, 2,4-D, MCPA, MCPB, MCPP (mecoprop-P), metylbentazón, 2-amino-N-(izopropyl)benzamid (Bentazón), 2,4-DP (dichlórprop-P)
Organochlórované pesticídy (OCP)	aldrín, DDD, DDE, DDT, dieldrín, endrín, endosulfán, heptachlór, hexachlórbenzén, chlór-feninfos, chlórpyrifos, chlórpyrifos-metyl, izodrín, lindan (g-hexachlór-cyklohexán), metoxychlór, pentachlórbenzén, trifluralín, metazachlór
Polychlórované bifenyly (PCB)	PCB kongenéry (8, 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 203)
Alkylfenoly	dichlór-fenoly, pentachlór-fenol, 2,4,5-trichlór-fenol; 2,4,6-trichlór-fenol, 2,4-dichlór-fenol, 2-monochlór-fenol, 4-(para)-nonylfenol, 4-(terc)-oktylfenol, bisfenol A, nonylfenoly, oktylfenoly
Špecifické organické látky – nezaradené (ŠOL)	2-merkaptobenzotiazol, benzotiazol, fluroxypyr, quinmerac, dikvát, chlórmekvát
PBDE	pentabromované difenylétery BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154, 183
Farmaceutiká	atenolol, bezafibrát, karbamazepín, diklofenak, kyselina fenofibrová, ibuprofén, ketoprofén, primidón, sulfadiazín, sulfametoxazol, kofeín
Per- a polyfluóralkylové zlúčeniny (PFAS)	perfluórbutánová kyselina (PFBA), perfluórpentánová kyselina (PFPeA), perfluórhexánová kyselina (PFHxA), perfluórheptánová kyselina (PFHpA), perfluóroktánová kyselina (PFOA), perfluórbutánsulfonát (PFBS), perfluórhexánsulfonát (PFHxS), perfluóroktánsulfonát (PFOS)
Izotopy	trícium

Tabuľka 5.3.3.2. Sledované ukazovatele v podzemných vodách v účelovej monitorovacej sieti VÚVH.

SKUPINA UKAZOVATEĽOV	UKAZOVATELE
Základný súbor ukazovateľov	
Terénne merania	hladina podzemnej vody, hĺbka vrtu, hĺbka odberu vzoriek podzemných vôd, koncentrácia rozpusteného kyslíka, pH, vodivosť pri danej teplote, vodivosť pri 25 °C, teplota vody, teplota vzduchu, pach, zákal
Dusíkaté látky	Amónne ióny, Dusičnany, Dusitaný
Doplňkový súbor ukazovateľov	
Ostatné ukazovatele	Arzén, Fosforečnany, Chloridy, Sírany
Pesticídne látky	2,4-dichlór-fenoxyoctová kyselina (2,4-D), 2-hydroxy-atrazín, 2-metyl-4-chlór-fenoxyoctová kyselina (MCPA), 4-(4-chloro-o-tolyloxy)butánová kyselina (MCPB), 2-(4-chlór-2-metylfenoxy)propánová kyselina (MCPP), Acetochlór, Acetochlór ESA, Acetochlór OA, Aclonifen, Alachlór, Alachlór ESA, Alachlór OA, Atrazín, Bentazón, Clopyralid, Cybutrín (Irgarol), Cyprokonazol, Desizopropylatrazín, Desetyl-atrazín, Desetylterbutylazín, Desfenylchloridazón, Desmedifam, Dichlór-ovos Dikamba, Dimetachlór, Dimeténamid, Diurón, Etofumezát, Fenmedifam, Fluroxypyr, Chloridazón, Chlórsulfurón, Chlór-tolurón, Izoproturón, Karbendazím (Azol), Metazachlór, Metazachlór ESA, Metazachlór OA, Metolachlór, Metolachlór ESA, Metolachlór OA, Metyl-desfenyl-chloridazón, Nikosulfurón, Prochloraz, Prometrín, Propazín, Propikonazol, Quinoxifen, Simazín, Terbutrín, Terbutylazín

Farmaceutiká	Azitromycín, Diklofenak, Erytromycín, Karbamazepín, Klaritromycín, Kofeín, Sulfametoxazol
Per- a polyfluóralkylové zlúčeniny (PFAS)	Perfluórohexánová kyselina (PFHxA), Perfluóroheptánová kyselina (PFHpA), Perfluórooktánová kyselina (PFOA), Perfluórononánová kyselina (PFNA), Perfluórodekánová kyselina (PFDA), Perfluóroundekánová kyselina (PFUnDA), Perfluórododekánová kyselina (PFDoDA), Perfluórooktánsulfónová kyselina (PFOS)
Izotopy	Trícium

V rámci základného monitorovania boli do skupiny doplnkového súboru zaraďované:

- ukazovatele, ktoré boli identifikované ako relevantné pre daný útvar podzemnej vody v rámci charakterizácie,
- ukazovatele, ktoré boli v danom útvare podzemnej vody identifikované ako nevyhovujúce požiadavkám vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z., prekročovali príslušné prahové hodnoty podľa NV SR č. 282/2010 Z. z., alebo nevyhovovali príslušnej norme kvality podzemnej vody podľa smernice EP a Rady 2006/118/ES (vyhodnotenie za obdobie 2015-2020),
- ukazovatele, ktoré vykazovali štatisticky významný vzostupný trend,
- ukazovatele, ktoré sú predmetom výmeny informácií v rámci bilaterálnych dohôd so susednými štátmi v súlade s pravidlami príslušných Komisií hraničných vôd (KHV),
- látky vzbudzujúce obavy.

V rámci prevádzkového monitorovania boli do skupiny doplnkového súboru zaraďované:

- relevantné látky identifikované v Programe znižovania znečistenia s predpokladom ich prieniku do podzemnej vody,
- ukazovatele, ktoré boli v danom útvare podzemnej vody identifikované ako nevyhovujúce požiadavkám vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z., prekročovali príslušné prahové hodnoty podľa NV SR č. 282/2010 Z. z., alebo nevyhovovali príslušnej norme kvality podzemnej vody podľa smernice EP a Rady 2006/118/ES (vyhodnotenie za obdobie 2015-2020),
- ukazovatele, ktoré vykazujú štatisticky významný vzostupný trend,
- účinné látky pesticídov v poľnohospodársky využívaných oblastiach aplikované v danom ÚpZV vo významných množstvách,
- ukazovatele charakterizujúce možný prienik znečistenia do podzemných vôd z bodových zdrojov,
- látky vzbudzujúce obavy.

Frekvencia odberov vzoriek v rámci základného a prevádzkového monitorovania v ŠHS je 1, 2, alebo 4-krát ročne. Návrh počtu odoberaných vzoriek za rok v jednotlivých monitorovacích miestach ŠHS zohľadňuje geologické podložie, pričom bola zohľadňovaná aj vodohospodárska významnosť monitorovaného územia (Tabuľka 5.3.3.3).

Tabuľka 5.3.3.3 Frekvencia monitorovania objektov Štátnej hydrologickej siete SHMÚ.

MONITOROVANIE	FREKVENCIA	OBDOBIE
Kvartérne sedimenty	2x / rok	marec-jún, september-december
Kvartérne sedimenty Žitného ostrova	2x-4x / rok	marec, máj, september, november
Predkvartérne horniny	1x / rok	apríl-december

Frekvencia odberu vzoriek v jednotlivých monitorovacích miestach ÚMS je 1, 2, alebo 4-krát ročne. Návrh počtu odoberaných vzoriek za rok v prípade dusíkatých látok zohľadňuje požiadavky na monitorovanie v zraniteľných oblastiach vymedzených v súlade s požiadavkami smernice Rady 91/676/EHS (Tabuľka 5.3.3.4).

Tabuľka 5.3.3.4. Frekvencia monitorovania objektov Účelovej monitorovacej siete VÚVH.

MONITOROVACIE OBJEKTY LOKALIZOVANÉ V		FREKVENCIA DUSÍKATÉ LÁTKY	FREKVENCIA OSTATNÉ LÁTKY
Zraniteľných oblastiach pre podzemné vody	Koncentrácie dusičnanov nad 250 mg/l	4x / rok	1-4x/ rok
	Ostatné	2x / rok	1-2x/rok
Mimo zraniteľné oblasti pre podzemné vody		1x / rok	1-2x/rok

5.3.4. Metodické postupy

Odbery vzoriek podzemnej vody a merania terénnych ukazovateľov in situ sa na SHMÚ vykonávajú podľa interných pracovných postupov vypracovaných v zmysle platných technických noriem (STN, STN EN, STN ISO, STN ISO EN, ON). Kvalita odberov vzoriek a výkon fyzikálno-chemických skúšok vzoriek je zabezpečená plnením požiadaviek normy ISO/IEC 17025:2017, resp. plnením požiadaviek ISO 9001:2015. Odbery vzoriek a merania základných parametrov sú vykonávané ako akreditované činnosti v súlade s postupmi uvedenými v Prílohe 5.2.1.4.1 tohto dokumentu.

VÚVH Bratislava má certifikovaný systém manažérstva kvality podľa normy STN EN ISO 9001:2016 certifikačným orgánom SKQS - Slovenská spoločnosť pre systémy riadenia a systémy kvality s.r.o., Žilina. Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku (NRL) je pracoviskom, ktoré je budované v súlade s medzinárodne platnými normami. Pracovisko je akreditované SNAS podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2017 a je spôsobilé vykonávať fyzikálno-chemické, chemické, rádiochemické, hydrobiologické, mikrobiologické skúšky vôd, sedimentov, kalov, vodných výluhov, s vodou súvisiacich matric a vodných organizmov, odber vzoriek vôd a vyjadrovanie názorov a interpretácií k výsledkom skúšok.

ŠGÚDŠ Bratislava má zavedený a certifikovaný systém manažérstva kvality podľa normy STN EN ISO 9001:2015. Geoanalytické laboratóriá ŠGÚDŠ sú akreditované skúšobné laboratórium podľa normy EN ISO/IEC 17025:2017 „Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií“. Systém manažérstva laboratória plní požiadavky normy, má zadaný rozsah a úroveň činnosti laboratória, konkretizované metodické postupy skúšania, popísané technické a priestorové podmienky, metrologické činnosti, zadané zodpovednosti a právomoci v oblasti kvality. Geoanalytické laboratóriá zabezpečujú kompletný rozsah fyzikálno-chemických a organických ukazovateľov pre monitoring podzemných vôd SR a projekty zamerané na environmentálne záťaž SR. Akreditovaná činnosť SL je zameraná na vykonávanie chemických, fyzikálno-chemických, ekotoxikologických a iných laboratórnych skúšok geologických materiálov (rudných a nerudných materiálov, koncentrátov, pôd, sedimentov), odpadov, všetkých typov vôd (pitných, povrchových, podzemných, minerálnych, odpadových), tuhých palív a produktov spaľovania (popolov, trosiek, škvár a stabilizátov), pracovného ovzdušia a emisií.

5.3.5. Technické a administratívne náležitosti

Zriaďovanie a rušenie objektov monitorovacej siete

Monitorovanie kvality podzemnej vody v štátnej hydrologickej sieti sa vykonáva v zmysle zákona č. 201/2009 Z. z., v znení neskorších predpisov, o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe. V súlade s § 3 ods. 3 citovaného zákona je správcom štátnej hydrologickej siete Slovenský hydrometeorologický ústav. Zriaďovanie a rušenie objektov monitorovania štátnej hydrologickej siete podzemných vôd je v kompetencii SHMÚ po predchádzajúcom upovedomení zriaďovateľa.

Zriaďovanie a rušenie vybraných objektov Účelovej monitorovacej siete VÚVH je v kompetencii VÚVH.

Údržba a prevádzka monitorovacej siete

Údržbu pozorovacích objektov ŠHS zabezpečuje SHMÚ sčasti vo vlastnej réžii (drobná údržba), pri väčších rekonštrukciách sa zabezpečuje externe, verejným obstarávaním v rámci pridelených finančných prostriedkov. Údržba pozorovacích objektov sa vykonáva priebežne každých 4 – 5 rokov podľa aktuálneho stavu.

Základnú údržbu vrtov účelovej monitorovacej siete a bežnú úpravu okolia objektov zabezpečuje VÚVH počas každého odberu vzoriek podzemných vôd (drobná údržba). Väčšie rekonštrukcie zabezpečuje VÚVH externe.

Odber vzoriek a meranie terénnych parametrov in situ

Reprezentatívny odber vzorky podzemnej vody je dôležitou súčasťou monitorovania a dosiahnutia správnych výsledkov. Odber vzoriek podzemných vôd a merania terénnych parametrov in situ v ŠHS sa vykonáva podľa pracovných postupov akreditovaného skúšobného laboratória Kvalita vody (SLKV osvedčenie o akreditácii č. S-333) a spĺňajú požiadavky definované platnými technickými normami Slovenskej republiky a Európskej únie. Samotný odber vzoriek v rámci monitorovania kvality podzemných vôd v ŠHS zabezpečuje SHMÚ prostredníctvom pracovísk v Bratislave, Banskej Bystrici, Košiciach, Žiline a subdodávateľov.

Odbery vzoriek podzemných vôd v ÚMS zabezpečujú pracovníci VÚVH. Počas odberov vzoriek podzemných vôd sú merané tiež terénne parametre in situ (hladina podzemnej vody, hĺbka vrtu, hĺbka odberu vzorky podzemnej vody, teplota vody a vzduchu, pH, merná elektrická vodivosť, koncentrácia rozpusteného kyslíka).

Verifikácia a uchovávanie údajov

SHMÚ

Údaje o jednotlivých pozorovacích objektoch, výsledky merania in situ a laboratórne analýzy sa uchovávajú po verifikácii pracovníkmi SHMÚ v centrálnom informačnom systéme na SHMÚ, zahrňujúcom evidenciu kvality a kvantity povrchovej a podzemnej vody a monitorovanie nakladania s vodami. Informačný systém je založený na platforme ORACLE. Pri importe dát do centrálnej databázy je každý vstupný údaj kontrolovaný z viacerých hľadísk (ohraničenie reálnych hodnôt, ktoré daný údaj môže nadobudnúť; test na prípustnosť nulovej hodnoty; v prípade, že v danom pozorovacom objekte existuje minimálne 6 meraní, sa pre vstupný údaj vykonáva 2 Φ test).

Výsledky analýz sa okrem elektronickej formy archivujú v centrálnom archíve SHMÚ vo forme rozborových listov autorizovaných akreditovaným laboratóriom a vo forme protokolov o odbere a fyzikálno-chemických skúškach vzoriek podzemných vôd.

VÚVH

Údaje z monitorovania dusíkatých látok v podzemných vodách z účelovej monitorovacej siete VÚVH sú nahrávané a verifikované v databáze iMON-dusičnany, ktorú prevádzkuje VÚVH. Údaje z monitorovania ostatných znečisťujúcich látok v podzemných vodách z účelovej monitorovacej siete VÚVH sú uchovávané v tabuľkových súboroch MS Excel s výhľadom importovania dát do rozšírenej databázy iMON v nových dátových moduloch.

Poskytovanie údajov

Výsledky monitorovania kvality podzemnej vody z ŠHS sa pravidelne poskytujú MŽP SR, VÚC, KÚ, OÚ, ŠGÚDŠ, VÚVH, orgánom štátnej vodnej správy, hydrologickým prieskumným organizáciám, OECD, EK, EEA, Štatistickému úradu SR, vysokým školám a verejnosti. Na základe jednotlivých požiadaviek sa poskytujú údaje a vypracovávajú štúdie a analýzy z oblasti hodnotenia chemického stavu a kvality podzemných vôd, ako aj podklady pre úlohy a projekty zamerané na oblasti životného prostredia a ochrany vodných zdrojov. Údaje o kvalite podzemných vôd sú poskytované v zmysle zákona č. 201/2009 Z. z., v znení neskorších predpisov, o štátnej meteorologickej a hydrologickej službe alebo na základe zákona č. 211/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov. Údaje sú taktiež sprístupnené verejnosti na internetovej stránke SHMÚ (www.shmu.sk). Výsledky z monitorovania znečisťujúcich látok v podzemných vodách účelovej monitorovacej siete VÚVH sú poskytované ŠGÚDŠ, SHMÚ pre účely hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd, ktoré vyplýva z požiadaviek implementácie RSV. Hodnotenie pre účely implementácie smernice Rady 91/676/EHS a smernice EP a Rady 2009/128/ES vykonáva VÚVH a spracováva v ročných správach (archív VÚVH). Výsledky monitorovania znečisťujúcich látok sa na požiadanie poskytujú MŽP SR a rezortným organizáciám, Ministerstvu pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR (MPRV SR) a rezortným organizáciám, EK, OÚ, odbornej a laickej verejnosti a pod. Údaje sú poskytované v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Hodnotenie výsledkov monitorovania

SHMÚ

Výsledky za účelom hodnotenia chemického stavu sa spracovávajú podľa nariadenia vlády SR č. 416/2011 Z. z. o hodnotení chemického stavu útvarov podzemných vôd, v znení neskorších predpisov a nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd, v znení neskorších predpisov. Hodnotenie výsledkov monitorovania kvality podzemných vôd sa vykonáva porovnaním nameraných a limitných hodnôt uvedených vo vyhláske MZ SR č. 247/2017 Z. z., v znení neskorších predpisov.

Údaje o kvalite podzemnej vody sú spracovávané a vyhodnotené v ročných správach Kvalita podzemných vôd na Slovensku, Kvalita vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach a v dvojročnej správe Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova, v expertných a výskumných správach, v kvalitatívnej vodohospodárskej bilancii a v iných výstupoch, ktoré vyplývajú z požiadaviek zákazníkov a sú pravidelne poskytované orgánom štátnej správy. Periodicky publikované správy sú taktiež sprístupnené verejnosti na internetovej stránke SHMÚ (www.shmu.sk).

VÚVH

Výsledky za účelom hodnotenia chemického stavu sa spracovávajú podľa nariadenia vlády SR č. 416/2011 Z. z. v znení neskorších predpisov a nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov. Údaje z monitorovania kvality podzemných vôd sú spracovávané a vyhodnotené v správach o hodnotení chemického stavu kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd, identifikácii významných vplyvov ľudskej činnosti a dopadov na chemický stav podzemných vôd poskytovaných MŽP SR – Sekciou vôd spracovávaných každých 6 rokov. Údaje z

monitorovania kvality podzemných vôd sú spracovávané v každoročných správach VÚVH hodnotiacich znečistenie podzemných vôd vybranými látkami (dusíkatými a pesticídnymi látkami).

Údaje o kvalite podzemných vôd sú spracovávané a vyhodnocované v expertných a výskumných správach, ktoré vyplývajú z požiadaviek zákazníkov a sú na požiadanie poskytované orgánom štátnej správy.

Výkon analytických prác

Analytické stanovenia vzoriek podzemných vôd odobratých v ŠHS vykonávajú akreditované geoanalytické laboratória ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves. Analytické stanovenia v ÚMS a izotopy sú vykonávané v Národnom referenčnom laboratóriu pre oblasť vôd vo VÚVH.

5.4. Monitorovanie environmentálnych zát'azí na vybraných lokalitách Slovenskej republiky

5.4.1. Ciele monitorovania

Cieľom monitorovania environmentálnych zát'azí na vybraných lokalitách Slovenskej republiky (EZ) je v určitom časovom horizonte zistiť/potvrdiť:

- o či došlo, alebo dochádza k úniku a následnému šíreniu sa znečisťujúcich látok,
- o trendy vývoja obsahu znečisťujúcich látok, a to prostredníctvom monitorovacích objektov v rôznych etapách riešenia EZ (prieskum, sanácia, obdobie po sanácii),
- o účinnosť a efekt nápravných opatrení (posanačná kontrola),
- o riziko plynúce z pôsobenia EZ na životné prostredie a zdravie ľudí na základe doplňujúcich údajov o rozsahu znečistenia a iných, najmä časovo premenlivých parametroch potrebných pre takéto vyhodnotenie.

5.4.2. Výber lokalít

Monitorovanie bude vykonávané v účelovej monitorovacia sieti pre monitorovanie environmentálnych zát'azí prevádzkovej Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra. Vzhľadom ku komplexnosti problematiky environmentálnych zát'azí a špecifikám vlastností prostredia jednotlivých lokalít, sú hlavné zásady výberu monitorovacích miest nasledovné:

- o vychádza sa z predpokladaných miest úniku znečisťujúcich látok do prostredia,
- o zohľadňuje sa smer prúdenia podzemnej vody (resp. smer toku povrchovej vody),
- o minimálne 1 monitorovaný objekt je potrebný na zistenie pozad'ových vlastností prostredia,
- o frekvencia pozorovaní a hustota monitorovacej siete berú do úvahy správanie sa znečisťujúcich látok v prostredí (napr. doba zdržania, migračné vlastnosti, vznik degradačných produktov atď.),
- o monitorované ukazovatele sú indikatívne pre danú lokalitu,
- o zabudovanie monitorovacích vrtov a hĺbka monitorovania zohľadňujú vlastností prostredia, typ zdroja znečistenia a charakter vstupu znečisťujúcich látok do podložia (sezónne kolísanie hladiny podzemnej vody, identifikácia možných migračných a preferenčných ciest, rozpustnosť vo vode, výskyt voľnej fázy ľahšej/ťažšej ako voda a pod.).

5.4.3. Výber a frekvencia meraní jednotlivých ukazovateľov

Výber a frekvencie ukazovateľov pre hodnotenie kvality podzemnej vody sú prispôsobené požiadavkám RSV a Smernice 2006/118/ES.

Pri monitorovaní EZ je pozornosť venovaná predovšetkým špecifickým znečisťujúcim látkam, ktoré sú rozdelené na prioritné látky a ďalšie znečisťujúce látky uvedené v Smernici 2008/105/ES a látky zo zoznamu 59 relevantných látok podľa schváleného „Programu znižovania znečistenia vôd škodlivými látkami a obzvlášť škodlivými látkami“, ktoré nepatria súčasne aj medzi prioritné látky (sú medzi nimi polárne pesticídy, PAU, prchavé aromatické uhľovodíky,

brómované difenylétery, prchavé alifatické uhľovodíky, C₁₀-C₃₀ chlóralkány, organochlórované pesticídy, ftaláty). Pri výbere ukazovateľov pre analytické spracovanie sa ukázalo výhodné postupovať princípom postupného znižovania počtu sledovaných ukazovateľov a počtu odberných miest. Stanovenia sú navrhované účelovo a závisia od získaných informácií o konkrétnych znečisťujúcich látkach danej environmentálnej záťaže a ich vplyvov na životné prostredie oblasti.

Štandardná frekvencia terénnych a laboratórnych meraní v prípade monitorovania EZ je 4 krát za rok. Menej významné objekty pozorovacej siete je možné sledovať s polročnou frekvenciou, príp. 1 krát za rok. Frekvencia vzorkovania vôd môže byť redukovaná napr. ak sú merania výrazne nižšie ako kvalitatívne ciele alebo ak sa nepreukáže alebo nepredpokladá žiadny výrazný trend, resp. výrazné zmeny chemického zloženia v čase. Celkový rozsah sledovaných ukazovateľov uvádza Tabuľka 5.4.3.1.

Tabuľka 5.4.3.1. Sledované ukazovatele v podzemných vodách
(monitorovanie EZ – Geoanalytické laboratória ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi).

Skupina ukazovateľov	Ukazovatele	Kód ukazovateľa	Princíp metódy	Norma/postup	Medza stanovenia	Jednotka
Základný fyzikálno-chemický rozbor (ZFCHR)	Reakcia vody	pH	elektrochémia	IP 13.2	2,00	-
	Vodivosť	EK 25 °C	elektrochémia	IP 13.5	1,0	mS.m ⁻¹
	KNK 4,5, KNK8,3	KNK	elektrochémia	IP 10.10	0,1	mmol.l ⁻¹
	ZNK 8,3, ZNK4,5	ZNK	elektrochémia	IP 10.10	0,1	mmol.l ⁻¹
	Amónne ióny	NH ₄ ⁺	fotometria	IP14.9	0,05	mg.l ⁻¹
	Dusitany	NO ₂ ⁻	fotometria	IP 14.10	0,01	mg.l ⁻¹
	Fosforečnany	PO ₄ ³⁻	fotometria	IP 14.1	0,03	mg.l ⁻¹
	Fluoridy	F ⁻	iónová chromatografia	IP 12.1	0,1	mg.l ⁻¹
	Chloridy	Cl ⁻	iónová chromatografia	IP 12.1	1	mg.l ⁻¹
	Dusičnany	NO ₃ ⁻	iónová chromatografia	IP 12.1	1	mg.l ⁻¹
	Síryny	SO ₄ ²⁻	iónová chromatografia	IP 12.1	2	mg.l ⁻¹
	Hydrogénuhličitany	HCO ₃ ⁻	výpočet elektrochémie	IP 10.10	6,1	mg.l ⁻¹
	Uhlíčitany	CO ₃ ²⁻	výpočet elektrochémie	IP 10.10	6,0	mg.l ⁻¹
	rozpustené látky	RL105 °C	gravimetria	IP 11.5	15	mg.l ⁻¹
	TOC	TOC	vysokoteplotná oxidácia	IP 4.2	0,1	mg.l ⁻¹
	CHSK-Mn	CHSK _{Mn}	odmerná analýza	IP 10.6	0,5	mg.l ⁻¹
	Sodík	Na	AES-ICP	IP 2.12	0,1	mg.l ⁻¹
	Draslík	K	AES-ICP	IP 2.12	0,2	mg.l ⁻¹
	Vápnik	Ca	AES-ICP	IP 2.12	0,1	mg.l ⁻¹
	Horčík	Mg	AES-ICP	IP 2.12	0,1	mg.l ⁻¹
	Železo celkové	Fe_celk	AES-ICP	IP 2.12	0,002	mg.l ⁻¹
	Mangán	Mn	AES-ICP	IP 2.12	0,001	mg.l ⁻¹
	Kremičitany	SiO ₂	AES-ICP	IP 2.12	0,1	mg.l ⁻¹
	Lítium	Li	ICP-MS	IP2.21	0,5	ug.l ⁻¹
	Bárium	Ba	AES-ICP	IP 2.12	0,001	mg.l ⁻¹
	Stroncium	Sr	AES-ICP	IP 2.12	0,001	mg.l ⁻¹
	Bór	B	AES-ICP	IP 2.12	0,02	mg.l ⁻¹
	Hliník	Al	AES-ICP	IP 2.12	0,01	mg.l ⁻¹
	Arzén	As	ICP-MS	IP2.21	0,5	ug.l ⁻¹
	Antimón	Sb	ICP-MS	IP2.21	0,5	ug.l ⁻¹
	Selén	Se	ICP-MS	IP2.21	1	ug.l ⁻¹
	Berylium	Be	AES-ICP	IP 2.12	0,1	ug.l ⁻¹
	Chróm	Cr	AES-ICP	IP 2.12	2	ug.l ⁻¹
	Kadmium	Cd	ICP-MS	IP2.21	0,1	ug.l ⁻¹
	Meď	Cu	AES-ICP	IP 2.12	2	ug.l ⁻¹
	Nikel	Ni	AES-ICP	IP 2.12	2	ug.l ⁻¹
	Olovo	Pb	ICP-MS	IP2.21	0,5	ug.l ⁻¹
	Molybdén	Mo	AES-ICP	IP 2.12	3	ug.l ⁻¹
	Striebro	Ag	AES-ICP	IP 2.12	1	ug.l ⁻¹
	Kobalt	Co	AES-ICP	IP 2.12	2	ug.l ⁻¹
	Cín	Sn	AES-ICP	IP 2.12	20	ug.l ⁻¹
	Vanád	V	AES-ICP	IP 2.12	2	ug.l ⁻¹
Zinok	Zn	AES-ICP	IP 2.12	2	ug.l ⁻¹	
Doplňkový fyzikálno-chemický rozbor	CHSK-Cr	CHSK _{Cr}	fotometria	IP 14.3	6	mg.l ⁻¹
	Fosfor celkový	Pcelk.	ICP-MS	IP2.21	10	ug.l ⁻¹
	Dusík celkový	Ncelk.	fotometria	IP 14.4	0,5	mg.l ⁻¹
	Tenzidy aniónové	PAL-A	fotometria	IP 14.12	0,05	mg.l ⁻¹

Skupina ukazovateľov	Ukazovateľ	Kód ukazovateľa	Princíp metódy	Norma/postup	Medza stanovenia	Jednotka
	Ortuť	Hg	AAS-AMA	IP 1.12	0,1	µg.l ⁻¹
	Železo dvojmocné	Fe ²⁺	fotometria	IP 14.16	0,1	mg.l ⁻¹
	Agresívny CO ₂	agr. CO ₂	elektrochémia	IP 10.10	2,2	mg.l ⁻¹
	H ₂ S	H ₂ S	fotometria	IP 14.8	0,01	mg.l ⁻¹
	Kyanidy celkové,	CN-celk.,	fotometria	IP 14.7	0,005	mg.l ⁻¹
	Fenolový index	FNI	fotometria	IP 14.11	0,01	mg.l ⁻¹
	Adsorbovateľné org. halogenidy	AOX	fotometria	IP 6.8	0,03	mg.l ⁻¹
	Extrahovateľné org. halogenidy	EOX	Coulometria	IP 6.8	0,003	mg.l ⁻¹
NEL _{ui}	NEL _{ui}	NEL _{ui}	GC-FID	IP 6.11	0,02	mg.l ⁻¹
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAIU)	1,1,1 - trichlórétán	t_etan_111	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,1,2 - trichlórétán	t_etan_112	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,1 - dichlórétén	d_eten_11	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,2 cis - dichlórétén	cis_12_ete	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,2 trans - dichlórétén	tr12_eten	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,2 - dichlórétán	d_etan_12	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	brómdichlórmetán (CHBrCl ₂)	brd_metan	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	bromoform (CHBr ₃)	bromof	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	dibromchlórmetán (CHBr ₂ Cl)	ch_dbr_met	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	dichlórmetán	di_metan	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	hexachlórbutadién	hexa_but	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	tetrachlórétén	tt_ete_112	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	tetrachlórmetán	tt_metan	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	trichlórétén	t_eten_112	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	chlórétén (vinylchlóríd)	chloretan	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
trichlórmetán (chloroform)	chl_form	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹	
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4 - trichlórbenzén	t_ben_124	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,2 - dichlórbenzén	d_ben_12	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,3 - dichlórbenzén	d_ben_13	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,3,5 - trichlórbenzén	t_ben_135	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	1,4 - dichlórbenzén	d_ben_14	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	benzén	benzen	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	etylbenzén	etylbenzen	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	chlórbenzén	ch_ben	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	toluén	toluen	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
	styrén	styren	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹
xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)	xylen	GC-FID	IP 6.1	0,2	µg.l ⁻¹	
Poly-aromatické uhľovodíky (PAU)	acenaftén	acen_ten	GC-MS	IP 6.3	0,03	µg.l ⁻¹
	antracén	antra	GC-MS	IP 6.3	0,003	µg.l ⁻¹
	benzo(a)antracén	b_ant_a	GC-MS	IP 6.3	0,003	µg.l ⁻¹
	benzo(a)pyrén	benz_py	GC-MS	IP 6.3	0,005	µg.l ⁻¹
	benzo(b)fluorantén	benz_b_flu	GC-MS	IP 6.3	0,015	µg.l ⁻¹
	benzo(g,h,i)perylén	benz_peryl	GC-MS	IP 6.3	0,03	µg.l ⁻¹
	benzo(k)fluorantén	benz_k_flu	GC-MS	IP 6.3	0,015	µg.l ⁻¹
	dibenzo(a,h)antracén	dbenz_ant	GC-MS	IP 6.3	0,03	µg.l ⁻¹
	fenantrén	fenan	GC-MS	IP 6.3	0,003	µg.l ⁻¹
	fluorantén	fluor	GC-MS	IP 6.3	0,003	µg.l ⁻¹
	fluorén	fluoren	GC-MS	IP 6.3	0,015	µg.l ⁻¹
	chryzén	chryzen	GC-MS	IP 6.3	0,003	µg.l ⁻¹
	indeno(1,2,3-c,d)pyrén	ind_py	GC-MS	IP 6.3	0,03	µg.l ⁻¹
	naftalén	naft	GC-MS	IP 6.3	0,03	µg.l ⁻¹
pyrén	pyren	GC-MS	IP 6.3	0,006	µg.l ⁻¹	
Poly-chlórované bifenyly (PCB)	PCB 8	pcb_8	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
	PCB 28	pcb_28	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
	PCB 52	pcb_52	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
	PCB 101	pcb_101	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹

Skupina ukazovateľov	Ukazovateľ	Kód ukazovateľa	Princíp metódy	Norma/postup	Medza stanovenia	Jednotka
	PCB 118	pcb_118	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
	PCB 138	pcb_138	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
	PCB 153	pcb_153	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
	PCB 180	pcb_180	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
	PCB 203	pcb_203	GC-ECD	IP 6.4	0,003	µg.l ⁻¹
Organo-chlórové pesticídy (OCP)	aldrin	aldrin	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	DDD	ddd	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	DDT	ddt	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	DDE	dde	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	dieldrin	dield	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	endrin	endr	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	heptachlór	hepta	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	hexachlórbenzén	hexa_ben	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	chlórfevínfos	ch_fevin	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	chlórpyrifos	ch_pyrif	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	chlórpyrifos-metyl	ch_pyrif_m	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	isodrin	isodrin	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	lindan (g-hexachlórcyklohexán)	lindan	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	metoxychlór	metox	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	trifluralín	t_fluralin	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
	pentachlórbenzén	penta_ben	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹
metazachlor	metazachl	GC-ECD	IP 6.2	0,02	µg.l ⁻¹	

Použité skratky: AAS - Atómová absorpčná spektrometria; AES – ICP - Atómová emisná spektrometria s indukčne viazanou plazmou, GC - Plynová chromatografia; ECD - Detektor elektrónového záchytu; FID - Plameňovo ionizačný detektor; MS - hmotnostná spektrometria.

5.4.4. Metodické postupy

Metódy vzorkovania, merania základných parametrov pri odbere a analytické metódy stanovenia jednotlivých ukazovateľov použité pri realizácii programov monitorovania vychádzajú z presne definovaných postupov. Tieto majú charakter technických noriem (napr. STN, STN EN, STN ISO, STN ISO EN, ON) a interných pracovných postupov. Kvalita odberov vzoriek je zabezpečená splnením požiadaviek akreditácie podľa STN EN ISO/IEC 17025, resp. v niektorých prípadoch splnením požiadaviek STN EN ISO 9001. Kvalita analytických výsledkov je zabezpečená splnením požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025:2017 pre akreditované laboratóriá.

5.4.5. Technické a administratívne náležitosti

Zriaďovanie a likvidácia objektov monitorovacej siete

Zriaďovanie a likvidácia objektov ÚMS EZ sa riadi zákonom č. 569/2007 o geologických prácach v znení neskorších predpisov a vyhláškou č. 51/2008, ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

Monitorovacie vrty, kde sa sledovaním nepreukáže znečistenie geologického prostredia a ich ďalšia údržba a prevádzka nemajú význam, bývajú zlikvidované. Pokiaľ sa nedohodne inak, zhotoviteľ geologických prác (monitorujúci EZ) po skončení monitorovania v lehote dohodnutej s vlastníkom nehnuteľnosti uvedie použitú nehnuteľnosť do predošlého stavu. O uvedení nehnuteľnosti do pôvodného stavu býva s vlastníkom pozemku spísaný odovzdávací resp. preberací protokol.

Údržba a prevádzka monitorovacej siete

Údržbu pozorovacích objektov v rámci monitorovania EZ zabezpečuje najmä ŠGÚDŠ sčasti vo vlastnej réžii (drobná údržba), pri väčších rekonštrukciách sa zabezpečuje externe, verejným obstarávaním v rámci pridelených finančných prostriedkov. Údržba pozorovacích objektov sa vykonáva priebežne, podľa aktuálneho stavu.

Odber vzoriek a meranie terénnych parametrov in situ

Reprezentatívny odber vzorky podzemnej vody je dôležitou súčasťou monitorovania a dosiahnutia správnych výsledkov. Odber vzoriek podzemných vôd a merania terénnych parametrov in situ sa vykonáva podľa pracovných postupov akreditovaného laboratória ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi a spĺňajú požiadavky definované platnými technickými normami Slovenskej republiky a Európskej únie. Odbery vzoriek a terénne merania v rámci monitorovania EZ sú zdokumentované v Protokoloch o odbere vzorky a archivované najmä na ŠGÚDŠ.

Počas odberov vzoriek podzemných vôd sú merané tiež terénne parametre in situ (hladina podzemnej vody, hĺbka vrtu, hĺbka odberu vzorky podzemnej vody, teplota vody a vzduchu, pH, merná elektrolytická vodivosť, koncentrácia rozpusteného kyslíka).

Samotný odber vzoriek v rámci monitorovania environmentálnych zát'azí zabezpečuje ŠGÚDŠ prostredníctvom pracovísk v Bratislave, Banskej Bystrici, Košiciach a Spišskej Novej Vsi.

Verifikácia a uchovávanie údajov

Údaje o jednotlivých pozorovacích objektoch, výsledky merania in situ a laboratórne analýzy sa uchovávajú po verifikácii pracovníkmi ŠGÚDŠ v Informačnom systéme Monitorovania environmentálnych zát'azí, ktorý prevádzkuje ŠGÚDŠ.

Výsledky analýz sa okrem elektronickej formy archivujú v tlačenej forme „Protokolu o skúške“ v Geoanalytických laboratóriách ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi.

Poskytovanie údajov

Výsledky monitorovania environmentálnych zát'azí sa na požiadanie poskytujú MŽP SR, orgánom štátnej správy, VÚC, rezortným organizáciám MŽP SR, vysokým školám, verejnosti a pod. Údaje sú poskytované v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám.

Na základe jednotlivých požiadaviek sa poskytujú údaje a vypracovávajú štúdie a analýzy z oblasti hodnotenia chemického zloženia a kvality podzemných vôd, ako aj podklady pre úlohy a projekty zamerané na oblasti životného prostredia a ochranu vodných zdrojov.

Hodnotenie výsledkov monitorovania

Údaje o chemickom zložení a kvalite vôd vybraných environmentálnych zát'azí sú spracovávané a vyhodnocované na požiadanie priebežne pre príslušnú lokalitu, v priebežných ročných správach, v záverečných správach ukončených geologických úloh (archivované sú v archíve Geofondu ŠGÚDŠ), príp. v iných výstupoch, ktoré vyplývajú z požiadaviek zákazníkov a sú pravidelne poskytované napríklad orgánom štátnej správy. Vyhodnotenie chemického zloženia a kvality podzemných vôd monitorovaných environmentálnych zát'azí na území Slovenska je taktiež uvedené na internetovej stránke ŠGÚDŠ (www.geology.sk), resp. sprístupnené verejnosti aj na internetovej stránke SAŽP (<http://envirozataze.enviroportal.sk/>) v registri environmentálnych zát'azí.

Výkon analytických prác

Analytické stanovenia v rámci monitorovania EZ zát'azí vykonávajú väčšinou akreditované geoanalytické laboratóriá ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves, ktoré spĺňajú požiadavky akreditácie podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2017 a vlastní Osvedčenie o akreditácii S-004. Jednotlivé metódy stanovení spĺňajú požiadavky domácich a medzinárodných predpisov vo vzťahu k vyhodnoteniu výsledkov monitorovania. Výsledky sú poskytované elektronickej formou, kde sa po kontrole, oprave a importe archivujú v Informačnom systéme Monitorovania environmentálnych zát'azí a vo forme rozborových listov autorizovaných laboratóriom vykonávaným dané chemické rozborov. Výsledky analýz sú archivované aj v tlačenej forme „Protokolu o skúške“.

5.5 Monitorovanie stability chemického zloženia vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd

5.5.1. Ciele monitorovania

Cieľom monitorovania stability chemického zloženia vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd (GÚPzV) je dlhodobé sledovanie, analýza a interpretácia kvalitatívnych ukazovateľov na jednotlivých geotermálnych zdrojoch podzemných vôd (GZPzV), ktoré môžu plniť funkciu pozorovacích alebo využívaných objektov.

Pre účely monitorovania stability chemického zloženia vôd v GÚPzV sa rozlišuje:

- **referenčné monitorovanie** realizované na objektoch, ktoré nie sú momentálne využívané a ktoré sa nachádzajú mimo vplyvu využívaných GZPzV; potenciálne môžu byť využité ako pozorovacie objekty na sledovanie tlakových pomerov a teploty;
- **produkčné monitorovanie** realizované na objektoch, kde dochádza k odberu geotermálnych vôd.

Z pohľadu hodnotenia útvarov geotermálnych vôd je možné výsledky monitorovania rozdeliť na:

- **konceptne orientované monitorovanie a analýzu:** sledujúce kvalitatívny stav geotermálnych útvarov podzemných vôd a stability / dynamiky **rezervoárového prostredia**;
- **objektovo orientované monitorovanie a analýzu:** sledujúce kvalitatívny (stav a stabilitu/dynamiku chemického zloženia vôd GÚPzV na **definovaných objektoch monitorovacej siete**).

Primárnym cieľom **referenčného monitorovania** stability chemického zloženia vôd v GÚPzV je získavanie údajov a informácií pre:

- vlastné hodnotenie stability chemického zloženia vôd v GÚPzV (sledovanie dlhodobých zmien v chemickom zložení geotermálnych vôd z pohľadu koncentrácie vybraných elementov, indikátorov ev. ich kombinácií);
- identifikáciu vplyvu režimu geotermálnych vôd na proces tvorby ich chemického zloženia v jednotlivých častiach hydrogeotermálnych štruktúr resp. rezervoárov;
- identifikáciu dynamiky geotermálnych a geotermometrických parametrov rezervoárového prostredia (variabilita koncových členov transportu tepla, advektívny, konduktívny alebo difúzny prienik tzv. chemického frontu do akumulačnej a výverovej oblasti, zmeny v intenzite rovnomerného a nerovnomerného prehrievania, prirodzená alebo indukovaná termická konvekcia v rezervoárovom prostredí);
- identifikáciu termodynamických parametrov rezervoáru (termodynamická rovnováha minerálnych fáz – saturačné stavy minerálnych fáz, chemicko-technologické parametre geotermálnych vôd – napr. korózne a inkrustačný potenciál, zmena termodynamickú kvality geotermálnych vôd a rezervoárového prostredia, fázová stabilita, saturácia termodynamicky rovnovážnou plynnou/parnou fázou)
- identifikáciu dynamiky energeticko-bilančných parametrov rezervoárového prostredia (ochladzovanie v akumulačnej zóne prienikom studeného frontu);
- posudzovanie relevantnosti navrhovaných spôsobov zneškodňovania geotermálnych vôd aj s ohľadom na ovplyvnenie tak GÚPzV, ako aj kvartérnych útvarov podzemných vôd (KÚPzV);
- tvorbu podkladov pre hodnotenie využiteľných množstiev geotermálnych vôd;
- tvorbu podkladov pre účely hydrodynamickej bilancie útvarov geotermálnych vôd a hydrogeotermálnych štruktúr;
- navrhovanie systematických monitorovacích programov;
- navrhovanie systematických a konceptných interpretačných spôsobov hodnotenia stability chemického zloženia geotermálnych vôd a kvalitatívnych parametrov rezervoárového prostredia.

Primárnym cieľom **produkčného monitorovania** stability chemického zloženia vôd v útvaroch geotermálnych vôd je získavanie údajov a informácií pre:

- dokumentovanie vplyvu odberu geotermálnych vôd predovšetkým na stabilitu chemického zloženia vôd vo výverových oblastiach hydrogeotermálnych štruktúr;
- identifikáciu krátkodobých a dlhodobých trendov vývoja chemického zloženia a stabilitu chemického zloženia geotermálnych vôd v závislosti od miery využívania GÚPzV;
- posudzovanie relevantnosti navrhovaných spôsobov zneškodňovania geotermálnych vôd aj s ohľadom na ovplyvnenie tak GÚPzV ako aj KÚPzV;
- tvorbu podkladov k posudzovaniu výpočtu zásob geotermálnych vôd;
- podporu cieľov a výstupov referenčného monitorovania.

5.5.2. Výber lokalít

Pri výbere lokalít zohráva najdôležitejšiu úlohu existencia potenciálnych funkčných objektov v GÚPzV, ktorými bola overená prítomnosť geotermálnej vody. Pri výskyte viacerých funkčných objektov sa prihliada na skutočnosť, v akej hydrogeotermálnej štruktúre sa nachádzajú resp. v ktorej jej časti (výverová, akumulčná oblasť).

Pri pláne monitorovania GZPzV sme zvolili prístup, kde sú predmetom monitoringu všetky GÚPzV na Slovensku, t. j. tie, pri ktorých je aj nie je evidovaná produkcia geotermálnych vôd. Ako problematické vystupujú útvary geotermálnych podzemných vôd bez existujúcich objektov, kde nie je možné realizovať priame odbery vzoriek geotermálnych vôd. V tomto prípade je vhodné uvažovať o spracovaní a vyhodnotení hydrogeologických a hydrogeotermálnych podkladov pre potrebu plánovania realizácie monitorovacieho objektu, ktorý by bol v budúcnosti začlenený do siete referenčného monitorovania.

Objekty vybrané pre sledovanie stability chemického zloženia geotermálnych vôd v jednotlivých GÚPzV majú prevažne charakter hydrogeologických a hydrogeotermálnych vrtov v menšej miere ide o prirodzené vývery termálnych vôd.

Podľa prevádzkového charakteru objektov ich môžeme rozdeliť na:

- o objekty primárnej dôležitosti/prioritné: objekty v zodpovedajúcom technickom stave a prístupnosti vzhľadom na možné súkromné vlastníctvo objektu / pozemku;
- o objekty sekundárnej dôležitosti/alternatívne: objekty v technickom stave, ktorý je predmetom neistoty a kde v súčasnej dobe neexistuje dohoda medzi vlastníkom objektu/pozemku a ŠGÚDŠ o prístupe k monitorovaciemu objektu; pričom je predpoklad, že k vzájomnej dohode ale môže dôjsť.

5.5.3. Výber a frekvencia meraní jednotlivých ukazovateľov

Výber a frekvencia meraní jednotlivých parametrov pri monitorovaní stability chemického zloženia vôd GÚPzV musia spĺňať základné podmienky monitorovacích prác pri riešení problematiky GZPzV:

- o systematickosť (realizovaný monitoring GZPzV musí byť nastavený v závislosti na koncepčnom modeli hydrogeotermálneho systému);
- o reprezentatívnosť (monitorovacie cykly musia dosahovať minimálnu frekvenciu 2-krát ročne);
- o udržateľnosť (monitorovanie definovaných ukazovateľov musí byť udržiavané po požadované obdobie monitorovania).

5.5.4. Metodické postupy

Metódy vzorkovania a merania základných parametrov použité pri realizácii programov monitorovania vychádzajú z presne definovaných postupov. Tieto majú charakter technických noriem (napr. STN, STN EN, STN ISO, STN ISO EN, ON) alebo interných pracovných postupov. Kvalita odberov vzoriek je zabezpečená splnením požiadaviek akreditácie podľa STN EN ISO/IEC 17025, resp. v niektorých prípadoch splnením požiadaviek STN EN ISO 9001.

Špecifikácia vybraných analytických postupov v kvantitatívnom a kvalitatívnom hodnotení geotermálnych útvarov podzemných vôd

Analytické postupy sú súbor nevyhnutných prác, ktorých cieľom je prispieť ku kvantitatívnemu a kvalitatívnemu hodnoteniu geotermálnych útvarov podzemných vôd. Vybrané metodické princípy majú zabezpečiť splnenie účelov referenčného a produkčného monitorovania z pohľadu interpretácie stability / dynamiky chemického zloženia vôd v útvaroch geotermálnych vôd a/alebo rezervoárového prostredia. Zohľadňujú princípy „best practice“ rezervoárového inžinierstva, koncept Trvalo udržateľného rezervoárového manažmentu a Trvalo udržateľnej rezervoárovej produkcie.

Pri hodnotení „kvantitatívneho“ hľadiska s ohľadom na výsledky archívnych prác, referenčných hydrogeotermálnych hodnotení a predovšetkým realizovaný monitoring kvantitatívnych parametrov v útvaroch geotermálnych vôd:

- o aktualizácia hydrodynamickej a hydrologickej bilancie GÚPzV ku koncu monitorovacieho obdobia;
- o aktualizácia bilančného hodnotenia GÚPzV metódou transformovanej hodnoty využiteľných množstiev geotermálnych vôd a faktora bilančného stavu ku koncu monitorovacieho obdobia;

- o aktualizácia pravdepodobnostných modelov odhadu zdrojov a zásob geotermálnej energie a trvalo udržateľnej energetickej kapacity rezervoárového prostredia GÚPzV pre tie útvary, v ktorých počas monitorovacieho cyklu došlo k zmene bilančných parametrov alebo zmene odoberaných množstiev geotermálnych vôd.

Pri hodnotení „kvalitatívneho“ hľadiska sú analytické práce definované predovšetkým konštrukciou a následnou interpretáciou hodnotiacich schém, medzi ktoré patria:

- o základné analytické diagramy (Schoellerov, Gibbsov, Langellier-Ludwigov, Δ Cl-HCO₃-SO₄, Δ Cl-F-B);
- o dynamické analytické diagramy (Δ B-Cl-HCO₃, Δ Mg-Cl-B, Δ B-Cl-Li, Δ Cl-SO₄-B, X Cl-B, X Si-h, X Cl-HCO₃, X Cl-h, X SiO₂-CO₂);
- o multikomponentové a analytické geotermometrické diagramy;
- o analytické diagramy koncových a prechodných členov koncepcnej histórie vzorky;
- o termodynamické analytické diagramy (h-T, s-h, h-p, Mollierov klasifikačný diagram);
- o klasifikačné termodynamické parametre (index špecifickej exergie, index entalpického stavu).

5.5.5. Technické a administratívne náležitosti

Odber vzoriek a meranie terénnych parametrov in situ

Reprezentatívny odber vzorky geotermálnej vody je dôležitou súčasťou monitorovania a dosiahnutia správnych výsledkov. Odber vzoriek geotermálnych vôd a merania terénnych parametrov in situ sa bude vykonávať podľa pracovných postupov akreditovaného laboratória. Odbery vzoriek a terénne merania budú v rámci monitorovania GZPzV zdokumentované v Protokoloch o odbere vzorky a archivované na ŠGÚDŠ.

Samotný odber vzoriek v rámci monitorovania GZPzV bude zabezpečovať ŠGÚDŠ prostredníctvom pracovísk v Bratislave, Banskej Bystrici, Košiciach a Spišskej Novej Vsi.

Verifikácia a uchovávanie údajov

Údaje o jednotlivých monitorovacích objektoch a laboratórne analýzy budú uchované po verifikácii pracovníkmi ŠGÚDŠ v interných databázových systémoch v papierovej a elektronickej forme. Uvedené údaje budú zároveň súčasťou predkladaných záverečných prác.

Z aktuálneho stavu správy údajov na ŠGÚDŠ zároveň vyplýva potreba realizácie externej (pre lokálne authority prístupnej objektovo orientovanej) databázy využívaných, alebo overených zdrojov geotermálnej energie pod správou ŠGÚDŠ.

Poskytovanie údajov

Výsledky monitorovania budú na požiadanie poskytované MŽP SR, orgánom štátnej správy, VÚC, rezortným organizáciám MŽP SR, vysokým školám, verejnosti a pod. Údaje budú poskytované v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. o slobode informácií.

Na základe jednotlivých požiadaviek sa budú poskytovať údaje a vypracovávať štúdie a analýzy z oblasti hodnotenia stability chemického zloženia geotermálnych vôd, ako aj podklady pre úlohy a projekty zamerané na oblasti životného prostredia, a ochranu vodných zdrojov, hydrologické, hydrogeologické a energetické bilancie zdrojov geotermálnej energie na Slovensku.

Hodnotenie výsledkov monitorovania

Údaje o realizovanom monitoringu, kvalitatívnych a kvantitatívnych parametroch GÚPzV budú štandardne v zmysle Geologického zákona spracované a vyhodnocované v záverečných správach geologických úloh, respektíve geologických štúdií a archivované v archíve Geofondu ŠGÚDŠ, prípadne vo výstupoch, ktoré vyplývajú z požiadaviek objednávateľov geologických prác a dohôd so súkromnými inštitúciami, MŽP SR a útvarmi patriacimi primárne pod MŽP SR. Záverečné správy z geologických úloh, respektíve štúdií, budú verejnosti štandardne prístupné na internetovej stránke ŠGÚDŠ (www.geology.sk) a to aj širokej verejnosti. Od roku 2019 je zároveň v kompetencii pracovníkov ŠGÚDŠ (oddelenia Hydrogeológie a geotermálnej energie) podávať reporty o stave využitia a využívania zdrojov geotermálnej energie, výskumných, vývojových, investičných a realizačných aktivitách voči Medzinárodnej geotermálnej asociácii (IGA), ktoré sú verejne prístupné na jej internetových stránkach v podobe národných reportov, tzv. Country Updates – v prípade IGA je to cyklus 5 rokov, pre účely EGC (European Geothermal Congress) v cykle 3 rokov.

Výkon analytických prác

Analytické stanovenia budú vykonávať geanalytické laboratóriá ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves (GAL ŠGÚDŠ), ktoré spĺňajú požiadavky akreditácie podľa STN EN ISO/IEC 17 025:2017 a vlastníka Osvedčenie o akreditácii S-004. Jednotlivé metódy stanovení spĺňajú požiadavky domácich a medzinárodných predpisov vo vzťahu k vyhodnoteniu výsledkov monitorovania. Výsledky budú poskytované ako v elektronickej, tak aj tlačenej forme.

Interpretačné a vyhodnocovacie práce

Špecifické znaky geotermálnych vôd – vôd útvarov geotermálnych podzemných vôd si vyžadujú komplexný a interdisciplinárny prístup pri vyhodnocovaní a následnej interpretácii výsledkov. Za týmto účelom štandardne spolupracujú Oddelenie Hydrogeológie a geotermálnej energie s Oddelením geochémie životného prostredia a zároveň Oddelením geológie mladších útvarov a Oddelením geológie starších útvarov. Širokospektrálne zameranie jednotlivých špecialistov ŠGÚDŠ umožňuje realizovanie interpretačných a vyhodnocovacích prác vo vlastnej réžii, a využitie poznatkov všeobecnej a aplikovanej geológie pri tvorbe finálnych odborných a špecializovaných výstupov.

6. CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Chránené územia sú definované v § 5 vodného zákona ako:

- o územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu,
- o územia s vodou určenou na kúpanie,
- o územia s povrchovou vodou vhodnou pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb,
- o chránené oblasti prirodzenej akumulácie vôd (ďalej len „chránená vodohospodárska oblasť“),
- o ochranné pásma vodárenských zdrojov,
- o referenčné lokality,
- o citlivé oblasti,
- o zraniteľné oblasti,
- o chránené územia a ich ochranné pásma podľa osobitného predpisu.

Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 sa samostatne nevenuje územiám s povrchovou vodou vhodnou pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb, nakoľko monitorovanie ichtyocenóz je jedným z biologických prvkov kvality spolu s fyzikálno-chemickými prvkami kvality a ostatnými chemickými látkami, ktoré sú zahrnuté v časti monitorovanie za účelom hodnotenia ekologického stavu a ekologického potenciálu vodných útvarov povrchových vôd (Kapitola 4.2.4.1).

Citlivé oblasti sú v Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 zamerané na monitorovanie pesticídov v podzemných vodách podľa smernice 2009/128/ES a podľa nariadenia EP a Rady (ES) č. 1107/2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh. Citlivé oblasti podľa smernice 91/271/EHS definuje vodný zákon ako vodné útvary povrchových vôd, v ktorých dochádza alebo môže dôjsť v dôsledku zvýšenej koncentrácie živín k nežiaducemu stavu kvality vôd, ktoré sa využívajú ako vodárenské zdroje alebo sú využiteľné ako vodárenské zdroje a ktoré si vyžadujú v záujme zvýšenej ochrany vôd vyšší stupeň čistenia vypúšťaných odpadových vôd. Nariadením vlády č. 174/2017 Z. z. sa za citlivé oblasti ustanovujú vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území Slovenskej republiky alebo týmto územím pretekajú. Na monitorovanie povrchových vôd v citlivých oblastiach nie sú špecifikované zvýšené nároky nad rámec monitorovania kvality povrchových vôd pre účely vyhodnotenia stavu vôd.

6.1. Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody

Chránenými oblasťami určenými pre odber pitnej vody (chránenými územiami s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu) sa rozumejú ochranné pásma vodárenských zdrojov, povodia vodárenských tokov a chránené vodohospodárske oblasti.

Vodárenskými zdrojmi sú podľa §7, ods.1 vodného zákona vody v útvaroch povrchových vôd a v útvaroch podzemných vôd využívané na odbery pre pitnú vodu alebo využiteľné na zásobovanie obyvateľstva pre viac ako 50 osôb alebo umožňujúce odber vôd na takýto účel v priemer väčšom ako 10 m³ za deň v pôvodnom stave alebo po ich úprave.

Prevádzkovateľov a vlastníkov vodárenských zdrojov reguluje zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov v znení neskorších predpisov. Tento zákon upravuje zriaďovanie, rozvoj a prevádzkovanie verejných vodovodov a verejných kanalizácií, práva a povinnosti fyzických osôb a právnických osôb pri zriaďovaní a prevádzkovaní verejných vodovodov a verejných kanalizácií vrátane ich prípojok, pôsobnosť orgánov verejnej správy na úseku verejných vodovodov a verejných kanalizácií. V § 12 tohto zákona sú uvedené požiadavky na kvalitu vody odoberanej na úpravu na pitnú vodu a v § 13 aj požiadavky na kvalitu pitnej vody a povinnosti sledovania kvality vôd.

Prehľad počtu vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem podľa Vodného plánu Slovenska (2021) je uvedený v Tabuľke 6.1.1 pre jednotlivé čiastkové povodia a pre celé územie Slovenska.

Tabuľka 6.1.1. Prehľad počtu vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem z hľadiska počtu a výmery.

ČIASTKOVÉ POVODIE	POČET VODÁRENSKÝCH ZDROJOV		POČET OCHRANNÝCH PÁSIEM VODÁRENSKÝCH ZDROJOV		VÝMERA OCHRANNÝCH PÁSIEM VODÁRENSKÝCH ZDROJOV (HA)	
	Podzemné vody	Povrchové vody	Podzemné vody	Povrchové vody	Podzemné vody	Povrchové vody
Morava	104	0	28	2	13149	549
Dunaj	131	0	25	0	2499	0
Váh	1146	12	495	25	209178	37379
Hron	334	7	175	14	53680	9346
Ipeľ	108	2	72	5	11257	8393
Slaná	112	3	78	9	18844	16317
Bodva	48	1	34	15	13968	10143
Hornád	282	13	180	33	18219	59708
Bodrog	350	13	253	35	6700	192260
Poprad a Dunajec	115	10	66	15	15218	15802
Spolu SR	2730	61	1406	153	362712	349897

Nezávisle od toho aký vodárenský zdroj (povrchový alebo podzemný) sa využíva, monitorovanie vodných útvarov zabezpečuje štát prostredníctvom správcu vodohospodársky významných vodných tokov a poverených právnických osôb. Zároveň má vlastník objektov a zariadení verejného vodovodu povinnosť monitorovať kvalitu vody zdroja v mieste odberu. Obidva systémy monitorovania sa líšia jednak ukazovateľmi, jednak frekvenciami a odberovými miestami a to v súvislosti s technológiou úpravy vody.

Monitorovanie kvality vody v útvaroch povrchových a podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody sa vykonáva v súlade s článkom 7 RSV. Základným cieľom monitorovania je zabezpečiť nevyhnutnú ochranu útvarov povrchových a podzemných vôd, z ktorých sa odoberá voda určená na ľudskú spotrebu s cieľom vylúčiť zhoršenie ich kvality a aby sa znížila miera úpravy potrebná na výrobu pitnej vody.

Zároveň musia byť v týchto útvaroch dodržané environmentálne ciele uvedené v článku 4 RSV, z ktorých:

- monitorovania povrchových vôd sa týkajú:
 - i) členské štáty vykonajú potrebné opatrenia na zabránenie zhoršeniu stavu všetkých útvarov povrchovej vody;
 - ii) členské štáty budú chrániť, zlepšovať a obnovovať všetky útvary povrchovej vody s cieľom dosiahnutia dobrého stavu povrchovej vody;
 - iii) členské štáty budú chrániť a zlepšovať všetky umelé a výrazne zmenené vodné útvary s cieľom dosiahnutia dobrého ekologického potenciálu;
 - iv) členské štáty zavedú potrebné opatrenia s cieľom postupného zníženia znečistenia spôsobeného prioritnými látkami a zastavenia alebo postupného ukončenia emisií, vypúšťania a únikov prioritných nebezpečných látok.
- monitorovania kvality podzemnej vody sa týkajú nasledovne:
 - i) členské štáty zavedú potrebné opatrenia na zabránenie alebo obmedzenie vstupu znečisťujúcich látok do podzemnej vody a na zabránenie zhoršeniu stavu všetkých útvarov podzemnej vody;
 - iii) členské štáty zavedú potrebné opatrenia na zvrátenie každého významného a trvalo vzostupného trendu koncentrácie každej znečisťujúcej látky, ktorý je spôsobený ľudskou činnosťou, s cieľom postupného zníženia znečistenia podzemnej vody.

6.1.1. Povrchové vodárenské zdroje (vodárenské nádrže a vodárenské toky)

6.1.1.1 Monitorovanie vodárenských nádrží a vodárenských tokov správcom vodohospodársky významných vodných tokov

Podľa §5 ods. 1 písm. c) vodného zákona je chráneným územím aj územie s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu. Povrchové vody určené na odbery vôd pre pitnú vodu musia spĺňať požiadavky na kvalitu vody podľa

Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z. Návrh na zaradenie ich sledovania do prevádzkového monitorovania vychádza z §6, ods.8, písmeno g) vyhlášky MPŽPRR SR č.418/2010 Z. z.

Monitorovanie povrchovej vody v mieste jej odberu na pitné účely sa vykonáva tak, aby sa získali spoľahlivé informácie o plnení požiadaviek určených pre vodárenské zdroje. Monitorovanie vodárenských nádrží zahŕňa všetky prítoky do nádrže, miesta v nádrži (napr. priehradný múr) a horizonty odbernej veže ako jeden z podkladov pre hodnotenie účinnosti ochranných pásiem vodárenských nádrží. Výber a frekvencia monitorovacích miest je zvolená na základe kritérií ako sú využívanie vodárenského zdroja, veľkosť zdroja – podľa množstva odobratej povrchovej vody, resp. počtu zásobovaných obyvateľov. Monitorovanie povrchových zdrojov na pitné účely zabezpečuje SVP š. p. v spolupráci s VÚVH.

Výber ukazovateľov vychádza z Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov s prihliadnutím na nové požiadavky v rámci Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z., v znení neskorších predpisov. Zoznam odberových miest je uvedený v Prílohe 6.1.1.1 (vodárenské toky a vodárenské nádrže). Súčasťou sledovania vodárenských nádrží sú aj ichtyologické prieskumy.

6.1.1.2 Monitorovanie vodárenských nádrží a vodárenských tokov vlastníckmi odbernými objektov a zariadení verejných vodovodov

Podľa § 13 zákona č. 442/2002 Z. z. je povinný vlastník verejného vodovodu zabezpečiť sledovanie kvality vody odobratej z vodného zdroja počas jej odberu, akumulácie, úpravy a dopravy k odberateľovi a zistené hodnoty výsledkov odovzdať príslušnému orgánu verejného zdravotníctva, obvodnému úradu životného prostredia a ministerstvom poverenej právnickej osobe (VÚVH). Ide teda aj o zdroje povrchovej vody.

Početnosť odberov vzoriek a požiadavky na rozsah a výkon rozborov pitnej vody vychádzajú z Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou a Vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia. Rozsah ukazovateľov pozostáva z fyzikálno-chemických, chemických, mikrobiologických, biologických a rádiochemických ukazovateľov kvality vody. Početnosť ale aj rozsah závisí od veľkosti zdroja a počtu zásobovaných obyvateľov.

Vlastníci verejných vodovodov využívajúci povrchové zdroje na úpravu pitných vôd sú povinní poskytovať údaje do systému ZBERVAK na VÚVH podľa vyhlášky MŽP SR č. 605/2005 Z. z. rovnako ako v prípade podzemných zdrojov.

6.1.2. Podzemné vodárenské zdroje

6.1.2.1. Monitorovanie kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody

Cieľom monitorovania kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody je získavanie údajov a informácií pre:

- cielené hodnotenie dôsledkov vplyvov ľudskej činnosti na kvalitu podzemnej vody útvaru alebo skupín útvarov podzemnej,
- hodnotenie kvality podzemnej vody,
- hodnotenie dlhodobých zmien kvality vody.

Výsledky monitorovania sú primárne využívané pre hodnotenie stavu a vývoja kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber vody určenej na ľudskú spotrebu. Okrem požiadaviek vyplývajúcich z čl. 7 RSV sa využívajú aj pre účely plnenia:

- zákona č. 305/2018 o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- požiadaviek pre hodnotenie chemického stavu útvarov podzemnej vody, hodnotenie existencie významných trendov, hodnotenie rizika nedosiahnutia dobrého chemického stavu a pre posúdenie účinnosti prijatých opatrení na zvrátenie zlého stavu podzemných vôd,
- požiadaviek na monitorovanie v chránených územiach vyžadovaných článkom 8 RSV,

- o relevantných smerníc EÚ (91/676/EHS - Dusičnanová smernica, 2009/128/ES – Rámcová smernica na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov),
- o medzinárodných dohôd (Monitorovanie vplyvu Vodného diela Gabčíkovo, KHV, ICPDR),
- o požiadaviek reportovania výsledkov do databázy Európskej environmentálnej agentúry,
- o Vyhlášky č. 418/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov,
- o požiadaviek na spracovanie Kvalitatívnej vodohospodárskej bilancie.

Monitorovanie kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody sa vykonáva v pozorovacích objektoch prameňov a pozorovacích sondách Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ (ŠHS), ktoré boli umiestnené tak, aby bolo zabezpečené systematické sledovanie ukazovateľov v podzemnej vode kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemnej vody pre účely plnenia požiadaviek článku 7 RSV. Monitorovacia sieť je doplnená o monitorovacie miesta Účelovej monitorovacej siete VÚVH (ÚMS).

Monitorovanie podzemnej vody podľa čl. 7 RSV sa vykonáva:

- o vo všetkých útvaroch podzemných vôd využívaných na odber vody určenej na ľudskú spotrebu poskytujúcich v priemere viac ako 10 m³ za deň, alebo slúžia viac ako 50 osobám,
- o v útvaroch podzemnej vody, ktoré poskytujú viac ako 100 m³ vody za deň,
- o v CHVO vymedzených Zákonom č. 305/2018 Z. z.

Do siete monitorovania boli zaradené:

- o objekty ŠHS zaradené do základného a prevádzkového monitorovania,
- o objekty ŠHS a ÚMS situované v chránených vodohospodárskych oblastiach,
- o objekty ŠHS a ÚMS situované v ÚPzV nepokrytých základným a prevádzkovým monitorovaním, ktoré:
 - vykazujú prekročenie limitnej hodnoty pre pitnú vodu, alebo štatisticky významný stúpajúci trend koncentrácie aspoň jednej znečisťujúcej látky na základe sledovania výsledkov monitorovania realizovaného v rokoch 2016 – 2021,
 - nie sú ovplyvnené bodovými alebo plošnými zdrojmi znečistenia a sú situované v oblastiach s nízkou zraniteľnosťou podzemných vôd s prevládajúcim využitím krajiny v danom útvare podzemných vôd,
 - vzhľadom na svoje umiestnenie v smere prúdenia podzemnej vody od potenciálneho bodového zdroja znečistenia alebo ich skupiny je predpoklad, že budú môcť zachytiť prípadný prienik znečistenia významného pre celý útvar podzemnej vody,
 - sú situované v poľnohospodársky využívaných oblastiach.

Zoznam monitorovacích objektov pre monitorovanie kvality vôd v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody (označenie v tabuľke - čl. 7 RSV) pre rok 2022 sa nachádza v 5.3.2.1 a pre roky 2023 – 2027 v Prílohe 5.3.2.2. Každoročne bude sledovaných 758 monitorovacích miest, z ktorých 734 je zaradených do Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ a 24 do Účelovej monitorovacej siete VÚVH.

Z uvedeného počtu monitorovacích miest bude monitorovanie kvality podzemnej vody v chránených vodohospodárskych oblastiach v zmysle Zákona 305/2018 Z. z. vykonávané v 217 monitorovacích objektoch.

Výber a frekvencie ukazovateľov kvality podzemnej vody monitorovaných v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody boli prispôbené požiadavkám RSV, Smernice 2006/118/ES, smernice 2020/2184/ES a Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov. Princípy návrhu rozsahu a frekvencie sledovaných ukazovateľov sa zhodujú s princípmi uplatnenými pri návrhu monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu (Kapitola 5.3). Rozsah sledovaných ukazovateľov v ŠHS uvádza Tabuľka 5.3.3.1 a v ÚMS Tabuľka 5.3.3.2. Frekvencie odberov vzoriek sú uvedené v Tabuľkách 5.3.3.3 a 5.3.3.4. Metódy stanovenia sledovaných ukazovateľov a limity kvantifikácie (LOQ) sú uvedené v Prílohe 5.2.1.4.1.

Na výkon monitorovania kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody sa na SHMÚ a VÚVH uplatňujú rovnaké postupy, ako na monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Metodické postupy sú popísané v Kapitole 5.3 a v Prílohe 5.2.1.4.1.

Pri výkone monitorovania kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody sú úlohy a zodpovednosti jednotlivých subjektov v procesoch zriaďovania a rušenia objektov monitorovacej siete, údržby a prevádzky monitorovacej siete, odberu vzoriek a merania terénnych parametrov in situ, verifikácie a uchovávanía údajov, poskytovania údajov, hodnotenia výsledkov monitorovania a výkonu analytických prác rovnaké, ako pri realizácii monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Uvedené procesy sú popísané v Kapitole 5.3.

6.1.2.2 Monitorovanie zdrojov podzemnej vody vlastníckmi odbernými objektov a zariadení verejného vodovodu

Podľa § 13 zákona č. 442/2002 Z. z. je povinný vlastník verejného vodovodu zabezpečiť sledovanie kvality vody odobranej z vodného zdroja rovnakým spôsobom ako je popísané v Kapitole 6.1.1.2.

Početnosť odberov vzoriek a požiadavky na rozsah a výkon rozborov pitnej vody vychádzajú z Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. a Vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z. z. Rozsah ukazovateľov pozostáva z fyzikálno-chemických, chemických, mikrobiologických, biologických a rádiochemických ukazovateľov kvality vody. Početnosť ale aj rozsah závisí od veľkosti zdroja a počtu zásobovaných obyvateľov, rovnako ako v prípade povrchových zdrojov.

Vlastníci verejných vodovodov využívajúci najmä podzemné zdroje na úpravu pitných vôd sú povinní poskytovať údaje do systému ZBERVAK na VÚVH podľa vyhlášky MŽP SR č. 605/2005 Z. z. o podrobnostiach poskytovania údajov z majetkovej evidencie a prevádzkovej evidencie o objektoch a zariadeniach verejného vodovodu a verejnej kanalizácie. Ide väčšinou o odberné objekty a zariadenia, ktoré sú vo vlastníctve, resp. v správe obcí a vodárenských spoločností, ale existujú aj iné subjekty. Celkový počet objektov vlastníkov verejných vodovodov podľa údajov k decembru 2021 je 1190. Z uvedeného počtu objektov je 1088 vo vlastníctve obcí a 14 vo vlastníctve vodárenských spoločností. Zbierané údaje sa týkajú informácií o zdrojoch, o celom procese úpravy a údaje o kvalite a množstve pitnej vody. Údaje zo systému ZBERVAK sa využívajú prioritne pre potreby plánovania vo vodnom hospodárstve, pre prípravu plánov rozvoja verejných vodovodov a kanalizácií, pre prípravu správ pre Európsku komisiu ako aj pre iné hodnotiace a účelové správy.

6.1.3 Chránené vodohospodárske oblasti

Chránená vodohospodárska oblasť (CHVO) je v zmysle zákona č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov vymedzené významné územie prirodzenej akumulácie povrchových vôd a podzemných vôd, na ktorom sa prirodzeným spôsobom tvoria a obnovujú zásoby povrchových vôd a podzemných vôd. Na Slovensku bolo vyhlásených 10 CHVO, pričom všetky sa nachádzajú v správnom území povodia Dunaja.

V súčasnosti sa v súlade s § 7 zákona č. 305/2018 Z. z. spracovávajú podklady na zápis jednotlivých CHVO do katastra nehnuteľností, vrátane spresnenia ich hraníc. Následne budú zaktualizované aj údaje o využiteľných množstvách vodných zdrojov a o výmere poľnohospodárskej a lesnej pôdy v jednotlivých CHVO. V Tabuľke 6.1.3.1 sú uvedené základné charakteristiky CHVO. Monitorovanie týchto území je popísané v Kapitole 6.1.1.1 a 6.1.2.1.

Tabuľka 6.1.3.1. Základné charakteristiky CHVO.

NÁZOV	PLOCHA (KM ²)	PODIEĽ PLOCHY CHVO K CELKOVEJ PLOCHE SR (%)	VYUŽITEĽNÉ MNOŽSTVÁ VODNÝCH ZDROJOV (m ³ .s ⁻¹)		
			Povrchové	Podzemné	Spolu
Zitný ostrov	1 400	2,86	-	18,00	18,00
Strážovské vrchy	757	1,54	-	2,33	2,33
Beskydy-Javorníky	1 856	3,78	1,84	0,69	2,53
Veľká Fatra	644	1,31	0,97	2,98	3,95
Nízke Tatry - západná časť	358	0,73	-	2,50	2,50
Nízke Tatry - východná časť	805	1,64	2,33	2,43	4,76
Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	375	0,76	1,09	0,11	1,20
Muránska planina	205	0,42	-	1,40	1,40
Horné povodie rieky Hnilec	108	0,20	0,16	0,10	0,26
Slovenský kras - Plešivecká planina	57	0,12	-	0,55	0,55
Slovenský kras - Horný vrch	152	0,31	-	1,97	1,97
Vihorlat	225	0,46	0,08	0,43	0,51
Spolu	6 942	14,16	6,47	33,49	39,96

6.2. Chránené oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie

Voda určená na kúpanie je v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov akákoľvek povrchová voda, ktorá je vyhlásená podľa osobitného predpisu a ktorú využíva veľký počet kúpajúcich sa a nebol pre ňu vydaný trvalý zákaz kúpania alebo trvalé odporúčanie nekúpať sa.

Monitorovanie vôd určených na kúpanie je v kompetencii Ministerstva zdravotníctva SR a riadi ho Úrad verejného zdravotníctva SR. Zoznam vôd na kúpanie je každoročne aktualizovaný Úradom verejného zdravotníctva SR a ustanovuje sa vždy pred začiatkom kúpacej sezóny, ktorá začína spravidla 15. júna.

Ukazovatele a frekvencia monitorovania sú uvedené vo Vyhláške Ministerstva zdravotníctva SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie. V tomto predpise sú uvedené požiadavky, ukazovatele kvality vody, požiadavky na monitorovanie, klasifikácia a riadenie vody určenej na kúpanie. Požiadavky na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku sú uvedené vo Vyhláške 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.

Úrad verejného zdravotníctva SR pripravuje každoročne prostredníctvom informačného systému o kvalite vody na kúpanie hodnotenie jednotlivých vôd na kúpanie. Všetky aktuálne informácie o vodách určených na kúpanie vrátane správ sú k dispozícii na stránke:

https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=2599&Itemid=66.

6.3. Referenčné lokality

Podľa § 32a vodného zákona vyjadruje referenčná lokalita stav, aký by existoval vo vodnom toku bez vplyvu ľudskej činnosti alebo s minimálnym vplyvom ľudskej činnosti. Stav referenčnej lokality tvorí základ na kvantifikáciu narušenia vodného prostredia a na hodnotenie ekologického stavu povrchových vôd.

Pri výbere monitorovania referenčných lokalít na obdobie 2022-2027 sa uskutočnila ich analýza. Vychádzalo sa zo zoznamu referenčných lokalít podľa Prílohy 4.3.3.1 Rámcového programu monitorovania vôd na obdobie rokov 2016-2021, zo zoznamu referenčných a najlepších dostupných lokalít podľa Prílohy I Katalógu typov povrchovej vody SR: referenčné lokality (Bartík, 2011) a z dostupných výsledkov hodnotenia ekologického stavu na základe jednotlivých biologických prvkov kvality (bentické bezstavovce, fytobentos, makrofyty). Výsledný zoznam referenčných lokalít bol získaný posúdením údajov, ktoré boli k dispozícii pre jednotlivé referenčné a najlepšie dostupné lokality v zmysle požiadaviek kladených na referenčné lokality podľa CIS WFD Guidance Document No. 10. (2003).

V referenčných lokalitách sa raz za obdobie 2022-2027 budú sledovať vybrané relevantné biologické prvky kvality (bentické bezstavovce, fytobentos, makrofyty, ryby), fyzikálno-chemické prvky kvality a ťažké kovy. Frekvencia sledovania je v súlade s požiadavkami uvedenými vo vyhláške (makrofyty, bentické bezstavovce a ryby – 1x ročne; fytobentos 1-2x ročne podľa typu; fyzikálno-chemické prvky kvality a ťažké kovy 12 x ročne). Návrh monitorovania referenčných lokalít je uvedený v Prílohe 6.3.1. s uvedením konkrétneho roku monitorovania. V poznámke je pri štyroch referenčných lokalitách navrhnutý na základe terénnej obhliadky posun r.km odberového miesta z dôvodu poškodenia pôvodnej referenčnej lokality vplyvom antropogénnych činností (lesnícka ťažba, výstavba rekreačných zariadení a pod.).

6.4 Zraniteľné oblasti definované podľa smernice 91/676/EHS

6.4.1. Monitorovanie kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach

Monitorovanie dusíkatých látok v podzemnej vode v poľnohospodársky využívaných oblastiach vyplýva z požiadaviek smernice Rady 91/676/EHS (čl. 6 a čl. 5, ods. 6). Smernica Rady 91/676/EHS vyžaduje od členských štátov vymedziť v rámci svojho územia tzv. zraniteľné oblasti (čl.3), pre ktoré platí prísnejší režim pri realizácii poľnohospodárskych činností, a to v súlade s opatreniami stanovenými v programoch poľnohospodárskych činností (tzv. programy hospodárenia). Rozsah zraniteľných oblastí je definovaný v nariadení vlády SR, ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti. Aktuálne je platné nariadenie vlády SR č. 174/2017 Z. z. Aktualizované vymedzenie zraniteľných oblastí je v procese novelizácie (navrhovaná platnosť nového nariadenia vlády SR sa predpokladá v prvej polovici roku 2022).

Hlavným cieľom monitorovania podzemných vôd v zraniteľných oblastiach je získanie informácií o koncentráciách dusíkatých látok v podzemnej vode v poľnohospodársky využívaných oblastiach s cieľom dokumentovať ich aktuálny stav a vývoj v čase, tak aby na základe týchto výsledkov bolo možné pravidelne revidovať zoznam zraniteľných oblastí a vyhodnocovať účinnosť programov hospodárenia. Výsledky z monitorovania sú využívané ako vstup pri hodnotení pokroku implementácie smernice Rady 91/676/EHS, revízií zraniteľných oblastí, hodnotení chemického stavu útvarov podzemných vôd a hodnotení kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody.

6.4.1.1. Výber lokalít

Monitorovanie kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach sa vykonáva v pozorovacích objektoch Účelovej monitorovacej siete VÚVH (ÚMS). Vzhľadom na povinnosť prehodnocovania zraniteľných oblastí každé 4 roky sú niektoré monitorovacie objekty lokalizované aj mimo zraniteľné oblasti SR. Účelová monitorovacia sieť je budovaná tak, aby zohľadňovala nasledovné kritériá:

- o reprezentatívnosť z hľadiska poľnohospodárskeho využitia krajiny,
- o dostupnosť objektu v rozličných meteorologických podmienkach,
- o minimalizácia vplyvu bodových zdrojov znečistenia z iných ako poľnohospodárskych zdrojov, priemyselných a urbanizovaných území,
- o smer prúdenia podzemných vôd.

V rámci realizácie projektu „Skvalitnenie účelovej monitorovacej siete VÚVH na sledovanie znečistenia v podzemných vodách“ sa predpokladá v priebehu roka 2022 vybudovať 8 vrtov, ktoré budú po vybudovaní zaradené do účelovej monitorovacej siete VÚVH.

ÚMS je doplnená o monitorovacie miesta Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ (ŠHS) situované v zraniteľných oblastiach, ktoré spĺňajú kritériá uvedené vyššie. Monitorovacie miesta ŠHS zaradené do monitorovania kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach možno rozdeliť do dvoch skupín:

- o Monitorovacie miesta, v ktorých sa vykonáva monitorovanie kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu a/alebo hodnotenia kvality podzemnej vody v ÚPzV využívaných na odber pitnej vody (ŠHS – kvalita PzV, výkon monitorovania zabezpečuje SHMÚ);
- o Monitorovacie miesta, v ktorých sa vykonáva monitorovanie kvantity podzemnej vody (ŠHS – kvantita PzV, výkon monitorovania zabezpečuje VÚVH).

Zoznam monitorovacích objektov pre monitorovanie kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach pre rok 2022 sa nachádza v Prílohe 5.3.2.1 a pre roky 2023 - 2027 v Prílohe 5.3.2.2. Pre účely implementácie smernice Rady 91/676/EHS bude v rámci územia celého Slovenska každoročne sledovaných 1766 monitorovacích miest, z ktorých 1120 je zaradených do Účelovej monitorovacej siete VÚVH, 550 do ŠHS – kvalita PzV a 96 do ŠHS – kvantita PzV.

6.4.1.2. Výber a frekvencia meraní jednotlivých ukazovateľov

V každom monitorovacom mieste budú sledované terénne ukazovatele a dusíkaté látky. Pri hodnotení zdrojov dusíka a procesov prebiehajúcich v prírodných vodách je vhodné poznať aj izotopové zloženie vody, teda stanoviť $\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$ a $\delta^2\text{H}_{\text{H}_2\text{O}}$. Sledovanie distribúcie vody ($\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$, $\delta^2\text{H}_{\text{H}_2\text{O}}$) sa bude vykonávať vo vybraných monitorovacích objektoch účelovej monitorovacej siete VÚVH. Sledované ukazovatele v podzemných vodách v ÚMS VÚVH dokumentuje Tabuľka 6.4.1.2.1.

Tabuľka 6.4.1.2.1. Sledované ukazovatele v podzemných vodách v účelovej monitorovacej sieti VÚVH.

SKUPINA UKAZOVATEĽOV	UKAZOVATELE
Základný súbor ukazovateľov	
Terénne merania	hladina podzemnej vody, hĺbka vrtu, hĺbka odberu vzoriek podzemných vôd, koncentrácia rozpusteného kyslíka, pH, vodivosť pri danej teplote, vodivosť pri 25 °C, teplota vody, teplota vzduchu, pach, zákal
Dusíkaté látky	Amónne ióny, Dusičnany, Dusitany
Doplňkový súbor ukazovateľov	
Izotopy	$\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$ a $\delta^2\text{H}_{\text{H}_2\text{O}}$

Frekvencia odberov vzoriek realizovaných ÚMS VÚVH zohľadňuje výsledky koncentrácií dusičnanov v predchádzajúcom období a lokalizáciu monitorovacieho objektu v zraniteľnej oblasti. Niektoré monitorovacie objekty VÚVH sa z dôvodu novelizácie nariadenia vlády SR č. 617/2004 Z. z. v roku 2017 aktuálne nachádzajú mimo zraniteľné oblasti, preto tieto objekty budú monitorované kontrolne 1x ročne. Monitorovacie objekty, ktoré sú podľa nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z. z. alebo návrhu jeho novelizácie zaradené do zraniteľných oblastí, budú monitorované 2x ročne. Monitorovacie objekty s veľmi vysokými koncentraciami dusičnanov (nad 250 mg/l) budú monitorované 4x ročne. V ŠHS – kvantita sú vzorky odoberané 1x ročne (Tabuľka 6.4.1.2.2).

Tabuľka 6.4.1.2.2. Frekvencia monitorovania v objektoch ÚMS a ŠHS – kvantita.

MONITOROVACIE OBJEKTY LOKALIZOVANÉ V		FREKVENCIA
Zraniteľných oblastiach	ÚMS - Koncentrácie dusičnanov nad 250 mg.l ⁻¹	4x / rok
pre podzemné vody	ÚMS - Koncentrácie dusičnanov pod 250 mg.l ⁻¹	2x / rok
ÚMS - Mimo zraniteľné oblasti pre podzemné vody; ŠHS - kvantita		1x / rok

SHMÚ odoberá vzorky vo vybraných monitorovacích miestach ŠHS – kvalita vo frekvenciách uvedených v Tabuľke 5.3.3.3.

6.4.1.3. Metodické postupy

Na výkon monitorovania kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach VÚVH a SHMÚ uplatňujú rovnaké postupy, ako na monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Metodické postupy sú popísané v Kapitole 5.3.4 a v Prílohe 5.2.1.4.1.

6.4.1.4. Technické a administratívne náležitosti

Pri výkone monitorovania kvality podzemnej vody v zraniteľných oblastiach sú úlohy a zodpovednosti jednotlivých subjektov v procesoch zriaďovania a rušenia objektov monitorovacej siete, údržby a prevádzky monitorovacej siete a poskytovania údajov rovnaké, ako pri realizácii monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Uvedené procesy sú popísané v Kapitole 5.3.

Odber vzoriek na meranie terénnych parametrov

Odbery vzoriek podzemných vôd v účelovej sieti na monitorovanie dusíkatých látok VÚVH zabezpečujú pracovníci VÚVH. V ŠHS – kvantita PzV zabezpečujú odber vzoriek dusíkatých látok v podzemných vodách pracovníci VÚVH v spolupráci s pracovníkmi SHMÚ. Počas odberov vzoriek podzemných vôd sú merané terénne parametre in situ

(hladina podzemnej vody, hĺbka vrtu, hĺbka odberu vzorky podzemnej vody, teplota vody a vzduchu, pH, merná elektrická vodivosť, koncentrácia rozpusteného kyslíka).

Verifikácia a uchovávanie údajov

Výsledky z monitorovania dusíkatých látok pre účely implementácie smernice Rady 91/676/EHS v ÚMS a ŠHS – kvantita PzV sú nahrávané a verifikované v databáze iMON-dusičnany, ktorú prevádzkuje VÚVH.

Hodnotenie výsledkov monitorovania

Údaje o kvalite podzemných vôd sú spracovávané a vyhodnotené v ročnej správe poskytovanej MŽP SR – Sekcii vôd, v správe “Správa o stave implementácie smernice Rady 91/676/EHS týkajúcej sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárskych zdrojov v Slovenskej republike“ spracovávanej každé 4 roky, v správe “Revízia zraniteľných oblastí pre smernicu Rady 91/676/EHS“ spracovávanej každé 4 roky.

Výkon analytických prác

Analytické stanovenia v ÚMS sú vykonávané v Národnom referenčnom laboratóriu pre oblasť vôd vo VÚVH a izotopy v laboratóriu ŠGÚDŠ Bratislava.

6.4.2. Monitorovanie kvality povrchovej vody v zraniteľných oblastiach

Výber miest pre monitorovanie kvality povrchovej vody v zraniteľných oblastiach vychádzal z analýzy kvality povrchových vôd za obdobie 2015 – 2018 pre revíziu zraniteľných oblastí v roku 2020. Analýza zahŕňala obohatenie povrchových vôd živinami a prejavy eutrofizácie povrchových vôd (na základe hodnotenia relevantných ukazovateľov biologických prvkov kvality) indikujúcich vplyv poľnohospodárskych činností. Hodnotenie bolo vykonané pre jednotlivé monitorovacie miesta, kde boli uskutočnené merania v uvedenom období a zároveň v ich povodí bol identifikovaný významný vplyv poľnohospodárskych činností. Ďalšie detaily sú popísané v Kapitole 4.2.5.3. Zoznam odberových miest pre monitorovanie v zraniteľných oblastiach je uvedený Prílohe 4.2.5.3.1.

6.5 Citlivé oblasti z hľadiska monitorovania pesticídov v podzemných vodách podľa smernice EP a Rady 2009/128/ES

Aj napriek tomu, že §5 vodného zákona nedefinuje citlivé oblasti z hľadiska sledovania pesticídov v podzemných vodách, túto kapitolu sme zaradili do časti chránených území. Dôvodom je, že útvary podzemných vôd sú najčastejšie využívanými zdrojmi na úpravu pre pitné vody a aplikácia pesticídov v oblastiach s poľnohospodárskou činnosťou predstavuje riziko znečistenia zdrojov podzemných vôd.

6.5.1. Ciele monitorovania

Monitorovanie pesticídnych látok vyplýva z požiadaviek RSV a smernice EP a Rady 2009/128/ES, ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov, ako aj s ohľadom na nariadenie EP a Rady (ES) č. 1107/2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh a o zrušení smerníc Rady 79/117/EHS a 91/414/EHS.

Smernica EP a Rady 2009/128/ES má za cieľ dosiahnutie udržateľného používania pesticídov prostredníctvom znižovania rizík a vplyvov používania pesticídov na ľudské zdravie a životné prostredie a zvýšit' úroveň ochrany zdravia ľudí a zvierat a životného prostredia zabezpečením sledovania potenciálnej expozície, zvýšenia účinnosti monitorovania a kontroly a zníženia nákladov na monitorovanie kvality vody. Cieľom monitorovania je získanie dostatočného množstva informácií o výskyte pesticídnych látok v podzemných vodách na území SR.

Výsledky monitorovania vstupujú do hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd a hodnotenia kvality podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody.

6.5.2. Výber lokalít

Monitorovanie pesticídnych látok v podzemnej vode sa vykonáva vo vybraných objektoch Účelovej monitorovacej siete VÚVH (ÚMS). Monitorovanie je primárne zamerané na poľnohospodársku pôdu. Vzhľadom na to, že používanie pesticídnych látok môže byť obzvlášť nebezpečné vo veľmi citlivých oblastiach (Natura 2000, verejné parky a záhrady, športoviská a rekreačné strediská, školské areály a detské ihriská, v blízkosti zdravotníckych zariadení a pod.) časť monitorovacích miest v rámci ÚMS je situovaná mimo poľnohospodársky využívané územia. Objekty pre monitorovanie pesticídnych látok boli vybrané v oblastiach s významnou akumuláciou podzemných vôd, využívanými vodnými zdrojmi a s významným poľnohospodárskym využitím vo vzťahu k aplikácii prípravkov na ochranu rastlín, aj so zahrnutím území NATURA 2000.

Okrem ÚMS VÚVH sú pesticídne látky monitorované aj v časti monitorovacích objektov Štátnej hydrologickej siete (ŠHS) v správe SHMÚ. Jedná sa o monitorovacie objekty zaradené do monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu a/alebo hodnotenia kvality podzemnej vody v ÚPzV využívaných na odber pitnej vody, ktoré sa nachádzajú v poľnohospodársky využívaných oblastiach.

Zoznam monitorovacích objektov pre monitorovanie kvality podzemnej vody v citlivých oblastiach z hľadiska pesticídov pre rok 2022 sa nachádza v Prílohe 5.3.2.1 a pre roky 2023 - 2027 v Prílohe 5.3.2.2. Každoročne bude sledovaných 469 monitorovacích miest, z ktorých 155 je zaradených do Účelovej monitorovacej siete VÚVH a 314 do Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ.

6.5.3. Výber a frekvencia meraní jednotlivých ukazovateľov

Návrh rozsahu sledovaných pesticídnych látok je spracovaný v súlade s nariadením EP a Rady (ES) č. 1107/2009/ES, v zmysle ktorého je potrebné monitorovať najmä používanie prípravkov na ochranu rastlín obsahujúcich účinné látky, ktoré vzbudzujú určité obavy spojené s ich nepriaznivými účinkami na ľudské zdravie a prírodné prostredie. Zoznam týchto látok je daný nielen požiadavkami RSV (GWWL proces), ale je doplnený aj relevantnými pesticídnymi látkami pre SR na základe hodnotenia rizika v zmysle nariadenia EP a Rady (ES) č. 1107/2009/ES. Výber ukazovateľov zohľadňoval aj informácie o spotrebe účinných látok (pesticídov) v prípravkoch na ochranu rastlín na poľnohospodárskej a lesnej pôde na území SR, ktorú eviduje Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave (ÚKSÚP). Zoznam sledovaných pesticídov je pravidelne prehodnocovaný a aktualizovaný v súlade s výsledkami hodnotenia rizika a klasifikácie relevantných pesticídov.

V Účelovej monitorovacej sieti VÚVH bude v každom monitorovacom objekte zaradenom do monitorovania kvality podzemnej vody v citlivých oblastiach z hľadiska pesticídov sledovaný súbor terénnych ukazovateľov. Rozsah sledovaných aktívnych látok v pesticídoch vrátane ich príslušných metabolitov a produktov rozkladu je uvedený v Tabuľke 6.5.3.1.

Tabuľka 6.5.3.1. Sledované ukazovatele v podzemných vodách v Účelovej monitorovacej sieti VÚVH.

SKUPINA UKAZOVATEĽOV	UKAZOVATELE
Terénne merania	hladina podzemnej vody, hĺbka vrtu, hĺbka odberu vzoriek podzemných vôd, koncentrácia rozpusteného kyslíka, pH, vodivosť pri danej teplote, vodivosť pri 25 °C, teplota vody, teplota vzduchu, pach, zákal
Pesticídne látky	2,4-dichlórfenoxyoctová kyselina (2,4-D), 2-hydroxy-atrazín, 2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina (MCPA), 4-(4-chloro-o-tolyloxy)butánová kyselina (MCPB), 2-(4-chlór-2-metylfenoxy)propánová kyselina (MCP), Acetochlór, Acetochlór ESA, Acetochlór OA, Aclonifen, Alachlór, Alachlór ESA, Alachlór OA, Atrazín, Bentazon, Clopyralid, Cybutrín (Irgarol), Cyprokonazol, Desizopropylatrazín, Desetylatrazín, Desetylterbutylazín, Desfenylchloridazón, Desmedifam, Dichlórvos Dikamba, Dimetachlór, Dimeténamid, Diurón, Etofumezát, Fenmedifam, Fluroxypyr, Chloridazón, Chlórsulfurón, Chlórtolurón, Izoproturón, Karbendazím (Azol), Metazachlór, Metazachlór ESA, Metazachlór OA, Metolachlór, Metolachlór ESA, Metolachlór OA, Metyldesfenyl-chloridazón, Nikosulfurón, Prochloraz, Prometrín, Propazín, Propikonazol, Quinoxifen, Simazín, Terbutrín, Terbutylazín

Vysvetlivky:

ESA – *z angl. ethanesulfonic acid, kyselina etánsulfónová*, OA – *z angl. oxamic acid, kyselina etándiová s triviálnym názvom kyselina šťavelová alebo kyselina oxálová*

V Štátnej hydrologickej sieti v správe SHMÚ bude v každom monitorovacom mieste zaradenom do monitorovania kvality podzemnej vody v citlivých oblastiach z hľadiska pesticídov sledovaný súbor terénnych ukazovateľov. Rozsah monitorovania pesticídnych látok je určovaný individuálne pre každé monitorovacie miesto na základe výsledkov monitorovania v rokoch 2016 - 2020 a informáciách o spotrebe prípravkov na ochranu rastlín spotrebovaných na poľnohospodárskej a lesnej pôde na území SR. Celkový zoznam sledovaných ukazovateľov je uvedený v Tabuľke 6.5.3.2.

Frekvenciu odberov vzoriek realizovaných v Účelovej monitorovacej sieti VÚVH uvádza Tabuľka 6.5.3.3. Na vybratých objektoch sa okrem bodového odberu použijú aj pasívne vzorkovače na indikatívne kontinuálne merania výskytu pesticídov v podzemných vodách (POCIS skríning).

Tabuľka 6.5.3.2. Sledované ukazovatele v podzemných vodách v Štátnej hydrologickej sieti (SHMÚ).

SKUPINA UKAZOVATEĽOV	UKAZOVATELE
Terénne ukazovatele	hladina podzemnej vody, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť, oxidačno-redukčný potenciál k vodíkovej elektróde, teplota vody, počasie, teplota vzduchu, alkalita (KNK _{4,5}), acidita (ZNK _{8,3}), farba, pach, zákal, obsah sedimentu
Pesticídy 1	acetochlór, alachlór, atrazín, desetylatrazín, desetylterbutylazín, desizopropylatrazín, dimetachlór, dimeténamid/dimeténamid-p, fenpropimorf, metolachlór = S-metolachlór, prometrín, propazín, propikonazol, simazín, tebukonazol, terbutrín, terbutylazín
Pesticídy 2	karboxín, desmedifam, diuron, etofumesát, fenmedifam, chloridazón, chlórprofám, chlórtoleorón, izoproturón, linurón, metamitrón, pendimetalín, prochloraz
Pesticídy 3	2-hydroxyatrazín, hydroxyterbutylazín, 2-hydroxydesetylterbutylazín, 2-hydroxysimazín
Pesticídy 4	glyfosát
Pesticídy 5	acetochlór ESA, acetochlór OA, alachlór ESA, alachlór OA, metazachlór ESA, metazachlór OA, metolachlór ESA, metolachlór OA, dimetachlór OA, dimetachlór ESA, flufenacet OA, flufenacet ESA, pethoxamid ESA
Pesticídy 6	cyprokonazol, desphenylchloridazón, metyl-desphenylchloridazón, chlórsulfurón, nikosulfurón, desmetylchlorotolurón, HMUD (nikosulfurón), mezotrión, epoxikonazol, protiokonazol, 1,2,4-Triazol (azolové pesticídy)
Pesticídy 7	karbendazím (metyltiofanát), 2,6-dichlórbenzénamid (dichlobenil, fluopikolid), AMPA (glyfosát), desetyl-desisopropylatrazín, metribuzín, diketodesaminometribuzín, diflufenikan, flufenacet, pethoxamid, desmetylizoproturón, ASDM (nikosulfuron), UCSN (nikosulfuron), AUSN (nikosulfuron), metyltiofanát, aminopropylalid, azoxystrobín, R234886 (azoxystrobín), lenacil
Kyslé pesticídy	bentazón, clopyralid, dikamba, 2,4-D, MCPA, MCPB, MCPP (mecoprop-P), metylbentazón, 2-amino-N-(izopropyl)benzamid (Bentazón), 2,4-DP (dichlórprop-P)
Organochlórované pesticídy (OCP)	aldrín, DDD, DDE, DDT, dielrín, endrín, endosulfán heptachlór, hexachlórbenzén, chlór-feninfos, chlórpyrifos, chlórpyrifos-metyl, izodrín, lindan (g-hexachlór-cyklohexán), metoxychlór, pentachlórbenzén, trifluralín
Špecifické organické látky – nezaradené (ŠOL)	2-mercaptobenzotiazol, benzotiazol, fluroxypyr, quinmerac, dikvát, chlórmekvát

Tabuľka 6.5.3.3. Frekvencie monitorovania vzoriek v monitorovacích objektoch účelovej siete VÚVH.

MONITOROVACIE OBJEKTY LOKALIZOVANÉ V		FREKVENCIA
Zraniteľných oblastiach pre podzemné vody		2x /rok
Mimo zraniteľné pre podzemné vody	POCIS skríning	2x /rok
	ostatné	1x /rok

Vysvetlivky: POCIS – z ang.j. polar organic chemical integrative sampler, pasívny vzorkovač

SHMÚ odoberá vzorky v monitorovacích miestach Štátnej hydrologickej siete vo frekvenciách uvedených v Tabuľke 6.5.3.3.

6.5.4. Metodické postupy

Na výkon monitorovania kvality podzemnej vody v citlivých oblastiach z hľadiska pesticídov SHMÚ a VÚVH uplatňujú rovnaké postupy ako na monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Metodické postupy sú popísané v Kapitole 5.3 a v Prílohe 5.2.1.4.1.

6.5.5. Technické a administratívne náležitosti

Pri výkone monitorovania kvality podzemnej vody v citlivých oblastiach z hľadiska pesticídov sú úlohy a zodpovednosti jednotlivých subjektov v procesoch zriaďovania a rušenia objektov monitorovacej siete, údržby a prevádzky monitorovacej siete, odberu vzoriek a merania terénnych parametrov in situ, verifikácie a uchovávanía údajov, poskytovania údajov, hodnotenia výsledkov monitorovania a výkonu analytických prác rovnaké, ako pri realizácii monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Uvedené procesy sú popísané v Kapitole 5.3.

6.6. Oblasti ustanovené pre ochranu biotopov a druhov, vrátane území NATURA 2000 (druhy a biotopy viazané na vodu)

V zmysle tohto dokumentu rozumieme pod oblasťami ustanovenými pre ochranu biotopov chránené územia, ktoré definuje § 5 ods. 1 písm. c) bod 9 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov v spojení s § 17 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o ochrane prírody“). Zákon o ochrane prírody dopĺňajú aj medzinárodné dohovory a stratégie (napr. Dohovor o biologickej diverzite, Karpatský dohovor, Ramsarský dohovor, Stratégia spoločnej poľnohospodárskej politiky (SPP) na roky 2022-2027), ktoré súvisia aj s Kapitolou 6.7.

Za chránené územie možno vyhlásiť lokality, na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu a biotopy národného významu, biotopy druhov európskeho významu, biotopy druhov národného významu a biotopy vtákov vrátane sťahovavých druhov, na ktorých ochranu sa tieto chránené územia vyhlasujú.

Účelom chráneného územia je medzi iným prispieť k zachovaniu rozmanitosti podmienok a foriem života na Zemi, utvárať podmienky na trvalé udržiavanie, obnovovanie a racionálne využívanie prírodných zdrojov, záchranu prírodného dedičstva, charakteristického vzhľadu krajiny, na dosiahnutie a udržanie ekologickej stability a na zabezpečenie ochrany biotopov a populácií organizmov, ktoré sú predmetom ich ochrany. Odbornou organizáciou pre monitorovanie chránených území je Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, ktorá vykonáva pravidelný monitoring druhov a biotopov európskeho významu za účelom poskytovania údajov o stave biotopov a druhov európskeho významu a druhov vtákov (reporting) pre Európsku komisiu a naplnenia národných legislatívnych požiadaviek a požiadaviek smerníc EÚ. Výsledky monitoringu slúžia pre zabezpečenie cieľov smerníc, najmä udržanie a zlepšovanie stavu druhov a biotopov európskeho významu a podávanie pravidelných správ Európskej komisii (reporting) a sú dostupné na stránke www.biomonitoring.sk.

Vo vodných útvaroch, v ktorých sa nachádzajú biotopy a druhy európskeho významu bola vykonaná analýza a pri hodnotení ekologického stavu, resp. potenciálu vodných útvarov povrchových vôd boli podľa možnosti zohľadnené vyššie environmentálne ciele (teda v prípade chránených druhov a biotopov viazaných na povrchovú vodu je to výskyt predmetu ochrany v zmysle vyššie uvedeného zákona). Výsledky monitorovania povrchových vôd podľa požiadaviek RSV a iných súvisiacich smerníc v chránených územiach sú poskytované Štátnej ochrane prírody SR.

6.7 Monitorovanie kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd

6.7.1. Ciele monitorovania

Monitorovanie kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách (SEzPzV) v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd sa vykonáva v súlade s článkom 8 RSV. Požiadavka na hodnotenie SEzPzV z pohľadu kvality podzemných vôd priamo vyplýva z Rámцovej smernice o vodách Prílohy V. ods. 2.3.2, kde sa v definícii dobrého chemického stavu podzemnej vody uvádza ako jedno z kritérií: „Chemické zloženie útvaru podzemnej vody je také, že koncentrácie znečisťujúcich látok nevedú k nespĺneniu environmentálnych cieľov stanovených v článku 4 pre súvisiace povrchové vody, ani k významnému zhoršeniu ekologickej alebo chemickej kvality takejto útvaru, ani k žiadnemu významnému poškodeniu suchozemských ekosystémov, priamo závislých na útvare podzemnej vody“.

Smernica 2006/118/ES (GWD) ďalej v článku 3 vyžaduje, aby na účely hodnotenia chemického stavu útvaru používali členské štáty „..... prahové hodnoty, ktoré určia členské štáty v súlade s postupom uvedeným v prílohe II časti A....“. V prílohe II časti A je ďalej uvedené: „Určenie prahových hodnôt by malo byť založené na: a) rozsahu vzájomného pôsobenia medzi podzemnými vodami a s nimi spojenými vodnými a závislými suchozemskými ekosystémami...“.

Cieľom monitorovania kvality vôd za účelom hodnotenia zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd je:

- o poznanie stavu a vývoja kvality podzemnej vody v ÚPzV na ktoré sú viazané SEzPzV,
- o získanie údajov pre odvodenie typovo špecifických prahových hodnôt pre biotopy s vysokou alebo strednou senzibilitou na podzemné vody, ktoré sú zaradené do systému monitorovania Štátnej ochrany prírody SR.

6.7.2. Výber lokalít

Monitorovanie kvality vôd za účelom hodnotenia zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd sa vykonáva v pozorovacích objektoch prameňov a pozorovacích sondách Štátnej hydrologickej siete v správe SHMÚ (ŠHS), ktoré spĺňali nasledujúce kritériá:

- o Monitorovacie miesto sa nachádza vo vzdialenosti do 2 km od trvalej monitorovacej lokality biotopu s vysokou alebo strednou senzibilitou na podzemné vody (TML);
- o Monitorovacie miesto nesmie byť ovplyvnené bodovým zdrojom znečistenia;
- o Ku každému TML môže byť priradené iba jedno MM;

Výsledná monitorovacia sieť musela spĺňať nasledovné kritériá:

- o Pri každom type biotopu musí byť do monitorovania zaradený zhodný počet monitorovacích miest lokalizovaných pri TML v dobrom a zlom stave;
- o Pri každom type biotopu musí byť pri TML v dobrom a zlom stave zastúpený rovnaký počet sonda a/alebo prameňov;
- o Ku každému typu biotopu musí byť k dispozícii aspoň 16 monitorovacích miest spĺňajúcich kritériá uvedené vyššie z ktorých 8 dokumentuje kvalitu PzV v blízkosti TML v dobrom a 8 v TML v zlom stave.

Zoznam monitorovacích miest pre monitorovanie kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia zhoršenia stavu SEzPzV v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd (označenie v tabuľke - čl. 8 RSV) pre rok 2022 sa nachádza v Prílohe 5.3.2.1 a pre roky 2023 – 2027 v Prílohe 5.3.2.2. Každoročne bude sledovaných 47 monitorovacích miest. Priradenie monitorovacích miest ku TML je uvedené v Tabuľke 5.6.2.1.

Tabuľka 5.6.2.1: Priradenie monitorovacích miest kvality podzemných vôd k TML.

ČÍSLO MM	ČÍSLO TML	STAV TML	KÓD BIOTOPU	NÁZOV BIOTOPU
42999	TML_6430_019	Dobry	Lk5	Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach
75199	TML_6430_139	Dobry	Lk5	Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach

ČÍSLO MM	ČÍSLO TML	STAV TML	KÓD BIOTOPU	NÁZOV BIOTOPU
84099	TML_6430_407	Dobry	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
123599	TML_6430_072	Dobry	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
191399	TML_6430_143	Dobry	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
202499	TML_6430_416	Dobry	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
213599	TML_6430_279	Dobry	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
222399	TML_6430_174	Dobry	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
83799	TML_6430_104	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
84299	TML_6430_104	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
122299	TML_6430_028	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
135899	TML_6430_012	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
142099	TML_6430_020	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
160699	TML_6430_200	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
163399	TML_6430_001	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
217399	TML_6430_303	Zly	Lk5	Vysokobylinne spoločenstvá na vlhkých lúkach
98890	TML_7140_060	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
185299	TML_7140_049	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
185499	TML_7140_049	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
212399	TML_7140_035	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
554290	TML_7140_032	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
890190	TML_7140_017	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
890590	TML_7140_038	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
890690	TML_7140_006	Dobry	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
34690	TML_7140_031	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
79599	TML_7140_092	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
89890	TML_7140_039	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
135899	TML_7140_001	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
137390	TML_7140_124	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
175499	TML_7140_012	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
298290	TML_7140_124	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
551590	TML_7140_092	Zly	Ra3	Prechodne rašeliniská a trasoviská
30199	TML_7230_169	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
30299	TML_7230_169	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
61899	TML_7230_092	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
65499	TML_7230_303	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
65699	TML_7230_303	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
66299	TML_7230_302	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
66399	TML_7230_303	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
215699	TML_7230_195	Dobry	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
41499	TML_7230_171	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
63099	TML_7230_279	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
105299	TML_7230_189	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
113199	TML_7230_275	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
129099	TML_7230_217	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
210499	TML_7230_294	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
211599	TML_7230_108	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz
217799	TML_7230_196	Zly	Ra6	Slatiny s vysokým obsahom báz

6.7.3. Výber a frekvencia meraní jednotlivých ukazovateľov

Výber sledovaných ukazovateľov vychádzal z požiadaviek na stanovenie prahových hodnôt špecifických pre SEzPzV. V každom monitorovacom mieste budú sledované terénne ukazovatele, dusíkaté látky a fosforečnany (Tabuľka 5.6.3.1). Vzorky budú odoberané v jarom a jesennom období. Metódy stanovenia sledovaných ukazovateľov a limity kvantifikácie (LOQ) sú uvedené v Prílohe 5.2.1.4.1.

Tabuľka 5.6.3.1: Sledované ukazovatele v podzemných vodách.

SKUPINA UKAZOVATEĽOV	UKAZOVATELE	FREKVENCIA
Terénne ukazovatele	hladina podzemnej vody, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť, oxidačno-redukčný potenciál k vodíkovej elektróde, teplota vody, počasie, teplota vzduchu, alkalita (KNK _{4,5}), acidita (ZNK _{8,3}), farba, pach, zákal, obsah sedimentu	2 x ročne
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele	Amónne ióny, Dusičnany, Dusitany, Fosforečnany	2 x ročne

6.7.4. Metodické postupy

Na výkon monitorovania kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd sa na SHMÚ uplatňujú rovnaké postupy, ako na monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Metodické postupy sú popísané v Kapitole 5.3 a v Prílohe 5.2.1.4.1.

6.7.5. Technické a administratívne náležitosti

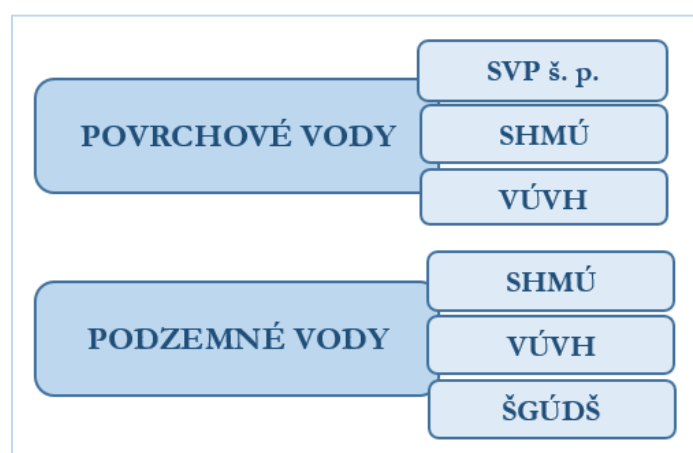
Pri výkone monitorovania kvality podzemnej vody za účelom hodnotenia zhoršenia stavu suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd sú úlohy a zodpovednosti SHMÚ v procesoch zriaďovania a rušenia objektov monitorovacej siete, údržby a prevádzky monitorovacej siete, odberu vzoriek a merania terénnych parametrov in situ, verifikácie a uchovávanía údajov, poskytovania údajov, hodnotenia výsledkov monitorovania a výkonu analytických prác rovnaké, ako pri realizácii monitorovania kvality podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu. Uvedené procesy sú popísané v Kapitole 5.3.

7. ÚLOHY A ZODPOVEDNOSTI JEDNOTLIVÝCH SUBJEKTOV

Vodný zákon č. 364/2004 Z. z. ustanovuje v §4 na **zist'ovanie výskytu, množstva a stavu vôd** poverenie prostredníctvom právnickej osoby poverenej ministerstvom a správcu vodohospodársky významných vodných tokov. Ministerstvom (MŽP SR) poverené právnické osoby sú teda okrem správcu vodohospodársky významných vodných tokov (SVP š. p.) Slovenský hydrometeorologický ústav a Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave.

Zisťovanie výskytu, množstva, režimu a kvality podzemných vôd podľa § 4b vodného zákona zabezpečuje ministerstvom poverená právnická osoba, ktorou sú Slovenský hydrometeorologický ústav, Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave a Štátny geologický ústav Dionýza Štúra.

Graficky sú poverenia na výkon monitorovania vôd Slovenska znázornené na Obrázku 7.1. V rámci povrchových a podzemných vôd sa vykonáva aj monitorovanie chránených území.



Obrázok 7.1. Poverenia na výkon monitorovania vôd Slovenska.

Hodnotenie stavu, množstva, režimu, kvality povrchových vôd a hodnotenie vplyvov pôsobiacich na kvalitu povrchových vôd slúžia na spracovanie podkladov potrebných na tvorbu vodnej politiky, plánov manažmentu povodí, koncepcií využívania vôd a ich ochrany, na výkon štátnej vodnej správy, na poskytovanie informácií verejnosti a na podávanie správ medzinárodným inštitúciám. Hodnotenie stavu, množstva, režimu, kvality povrchových vôd sa komplexne vykonáva v povodiach, v čiastkových povodiach a v útvaroch povrchových vôd. Jednotlivé poverené osoby navzájom pri hodnoteniach spolupracujú.

Súčasťou hodnotenia stavu, množstva, režimu, kvality povrchových vôd a hodnotenia vplyvov pôsobiacich na kvalitu povrchových vôd je hodnotenie:

- o Ekologického stavu, resp. potenciálu a chemického stavu útvarov povrchových vôd,
- o Množstva povrchových vôd,
- o Kvality povrchových vôd a vplyvov pôsobiacich na kvalitu povrchových vôd.

Ministerstvo zabezpečuje hodnotenie povrchových vôd prostredníctvom poverenej osoby. Poverené osoby na jednotlivé hodnotenia sú nasledovné:

- o Hodnotenie ekologického stavu a chemického stavu útvarov povrchových vôd (VÚVH),
- o Hodnotenie množstva povrchových vôd (SHMÚ),
- o Kvality povrchových vôd a vplyvov pôsobiacich na kvalitu povrchových vôd (SHMÚ)

Ministerstvo zabezpečuje hodnotenie podzemných vôd prostredníctvom poverenej osoby. Poverené osoby na jednotlivé hodnotenia sú nasledovné:

- o Hodnotenie stavu podzemných vôd (kvantitatívny stav SHMÚ; chemický stav – VÚVH, ŠGÚDŠ),
- o Hodnotenie množstva podzemných vôd (SHMÚ),
- o Hodnotenie kvality podzemných vôd (SHMÚ).

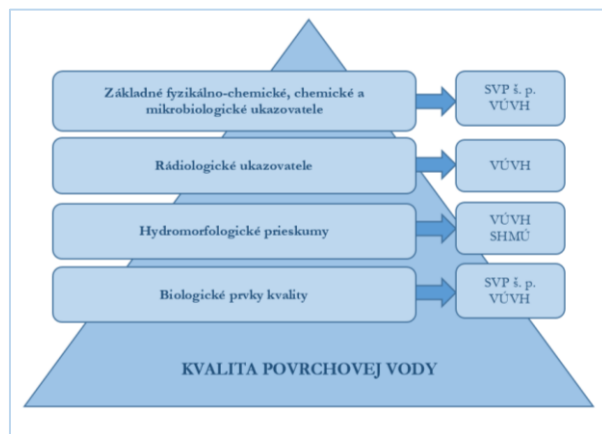
7.1. Povrchové vody

7.1.1 Kvantita povrchových vôd

Monitorovanie kvantity povrchových vôd podľa poverenia ministerstva vykonáva SHMÚ. Detaily k výkonu monitorovania obsahuje Kapitola 4.1. Rovnako rôzne formy hodnotení vykonáva SHMÚ (Kapitola 4.1.5).

7.1.2 Kvalita povrchových vôd

Na monitorovaní kvality povrchových vôd sa podieľajú tri rezortné organizácie (SVP š. p., VÚVH, SHMÚ). Základné poverenia a kompetencie pre monitorovanie kvality povrchových vôd sú uvedené graficky na Obrázku 7.1.1.1.



Obrázok 7.1.1.1. Základné poverenia a kompetencie pre monitorovanie kvality povrchových vôd.

Jednotlivé aktivity a činnosti v oblasti monitorovania kvality povrchových vôd Slovenska sú medzi SVP š. p. a VÚVH úzko prepojené a sú pomerne zložité. Detailný popis jednotlivých činností je uvedený v Tabuľke 7.1.1.1. Podľa Obrázku 7.1.1.1 vykonávajú hydromorfologické prieskumy VÚVH a SHMÚ, pričom VÚVH monitoruje vodné útvary povrchových vôd v riziku a vodné útvary, ktoré sú významne zmenené. SHMÚ vykonáva hydromorfologické prieskumy v prirodzených vodných útvaroch. Detailné rozdelenie vodných útvarov je uvedené v Prílohe 4.2.4.1.3.

Tok údajov v oblasti kvality povrchových vôd je popísaný v Kapitole 4.2.8. Hodnotenie výsledkov monitorovania povrchových vôd vykonávajú VÚVH a SHMÚ v spolupráci s SVP š. p. Za reportovanie údajov zodpovedá SAŽP.

VÚVH vykonáva priebežné hodnotenie ekologického stavu a chemického stavu útvarov povrchových vôd za konkrétny rok, hodnotenie ekologického stavu a chemického stavu útvarov povrchových vôd za 6 ročné obdobie pre aktualizácie Vodného plánu Slovenska ako aj pre aktualizácie Plánov manažmentov čiastkových povodí. Uvedené hodnotenia sú k dispozícii na stránke: <https://www.minzp.sk/voda/vodny-plan-slovenska/>. VÚVH vypracováva rôzne správy, vyplývajúce z požiadaviek rôznych európskych smerníc (napr. Správa o výsledkoch monitorovania sledovaných látok alebo skupín látok za SR: <https://www.enviroportal.sk/spravy/spravy-o-zp/spravy-ek/detail/2367>).

SHMÚ pripravuje Ročenky kvality povrchových vôd a Vodohospodársku bilanciu kvality povrchových vôd za predchádzajúci rok, ktoré sú k dispozícii na stránke: <https://www.shmu.sk/sk/?%20page=1776>.

Na základe výsledkov monitorovania kvality povrchových vôd v hraničných vodných tokoch sa každoročne pripravujú hodnotiace správy. Tieto správy pripravujú v spolupráci SVP š. p., VÚVH a SHMÚ pre jednotlivé pracovné skupiny v rámci komisií pre hraničné vody (slovensko-maďarská, slovensko-rakúska, slovensko-česká, slovensko-poľská a slovensko-ukrajinská). Hodnotiace správy schvaľujú každoročne splnomocnenci pre konkrétne hraničné vody v spolupráci s partnermi zo susednej krajiny.

SHMÚ pripravuje každoročne v rámci Medzinárodnej komisie pre ochranu rieky Dunaj (ICPDR) Ročenku kvality vody pre konkrétny rok. Ročenka sa pripravuje v spolupráci s dunajskými krajinami v rámci aktivít expertnej pracovnej

skupiny pre monitoring a hodnotenie (MA EG). Ročenky sú dostupné na stránke: <http://icpdr.org/main/publications/tmn-yearbooks>.

Pri všetkých hodnoteniach (aj napr. pri bilancii dusíka) je potrebné zahrnúť všetky relevantné legislatívne predpisy (napr. nariadenie vlády 269/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov, nariadenie vlády SR 167/2015 Z. z. a nariadenie vlády SR č. 201/2011 Z. z.).

Okrem vyššie uvedeného pracovníci rezortných organizácií (VÚVH, SHMÚ, SVP š. p., SAŽP) vypracovávajú správy a reportovacie hárky podľa jednotlivých smerníc v oblasti povrchových vôd (napr. podľa smernice 91/676/EHS, podľa smernice 2000/60/ES; smernice 2016/2284).

Výsledky monitorovania sú poskytované MŽP SR, VÚC, KÚ, OÚ, rezortným organizáciám, orgánom štátnej vodnej správy, EK, EEA, Štatistickému úradu SR a vysokým školám. Verejnosti sú požadované údaje poskytované na základe zákona č. 211/2000 Z.z., v znení neskorších predpisov o slobodnom prístupe k informáciám.

Tabuľka 7.1.1.1. Detailné rozdelenie aktivít medzi inštitúciami v oblasti kvality povrchových vôd.

	UKAZOVATELE / SKUPINY UKAZOVATEĽOV	AKTIVITA	Poverená osoba	
			SVP	VÚVH
Hraničné vody	Fytoplanktón	odber	CZ, HU, UA	AT, HU ⁴
		analýzy	CZ, HU, UA	AT, HU ⁴
	Fytobentos	odber	CZ, PL, UA ¹	AT, HU
		analýzy	x ³	x
	Fytobentos – umelé substráty (² SKB0001 Bodrog, SKB0150 Uh, SKT0001 Tisa, SKB0140 Latorica)	odber a analýzy	-	x
	Makrofyty	odber a analýzy	-	x
	Bentické bezstavovce	odber	CZ, PL, UA, AT	AT, HU
		analýzy	-	x
	Základné fyzikálno-chemické a chemické (vrátane ťažkých kovov) ukazovatele vo vode	odber a analýzy	CZ, PL, UA, HU	AT, HU
	Chemické ukazovatele – prioritné a relevantné organické látky vo vode	odber	CZ, PL, UA, HU	AT, HU
		analýzy	-	CZ, PL, UA, AT, HU
	Chemické ukazovatele – vybrané prioritné látky v biote (kôrovce, mäkkýše)	odber	CZ, PL, UA, AT	AT, HU
analýzy		-	CZ, PL, UA, AT, HU	
Chemické ukazovatele – vybrané prioritné látky v biote (ryby)	odber a analýzy	-	CZ, PL, UA, AT, HU	
Chemické ukazovatele v sedimentoch	odber a analýzy	-	x	
Ostatné vodné útvary a lokality	Fytoplanktón	odber a analýzy	x ⁵	x ⁶
	Fytobentos	odber	x	-
		analýzy	x ³	x
	Fytobentos – umelé substráty (² SKB0144 Laborec)	odber a analýzy	-	x
	Makrofyty	odber a analýzy	-	x
	Bentické bezstavovce na referenčných lokalitách	odber a analýzy	-	x
	Bentické bezstavovce – stabilná monitorovacia sieť	odber a analýzy	x	x
	Bentické bezstavovce v prirodzených vodných útvaroch	odber	x	x
		analýzy	-	x
	Bentické bezstavovce vo významne zmenených vodných útvaroch	odber	x	x
	analýzy	-	x	
	Základné fyzikálno-chemické a chemické (vrátane ťažkých kovov a kyanidov) ukazovatele vo vode	odber a analýzy	x	-
	Chemické ukazovatele – prioritné a relevantné organické látky vo vode	odber	x	-
		analýzy	-	x
	Chemické ukazovatele – vybrané prioritné látky v biote (kôrovce, mäkkýše)	odber	x	x ⁷
		analýzy	x	x
	Chemické ukazovatele – vybrané prioritné látky v biote (ryby)	odber a analýzy	-	x
Chemické ukazovatele v sedimentoch	odber a analýzy	-	x	
Chemické látky v sedimentoch pre aplikáciu do pôdy	odber a analýzy	x	-	
Watch list – ukazovatele, bio-znečistenie, skríningové a molekulárne metódy, mikroplasty	odber a analýzy	-	x	

	UKAZOVATELE / SKUPINY UKAZOVATEĽOV	AKTIVITA	Poverená osoba	
			SVP	VÚVH
Ichtyologické prieskumy	Vodárenské nádrže	prieskum	x	-
	Za účelom hodnotenia efektivity opatrení	prieskum	x	-
	Za účelom hodnotenia ekologického stavu a potenciálu	prieskum	-	x
	Za účelom hodnotenia ekologického potenciálu	prieskum	-	x
	Za účelom hodnotenia vybraných hydromorfologických tlakov	prieskum	-	x

Poznámky:

¹ okrem tokov, kde sa využívajú umelé substráty

² toky, kde sa využívajú umelé substráty (SKB0144 Laborec, SKB0001 Bodrog, SKB0150 Uh, SKT0001 Tisa, SKB0140 Latorica)

³ stanovenie pokrývnosti vláknitých baktérií a celkovej štruktúry fyto-bentosu

⁴ Dunaj, Ipeľ,

⁵ Laborec (SKB0144), Ondava (SKB0006), Topľa (SKB0015), Ipeľ (SKI0136), Nitra (SKN0004), Morava (SKM0001), Hron (SKR0223), Váh (SKV0008, SKV0019), Biskupický a Dravovský kanál (SKV0055, SKV0175), Malý Dunaj SKW0001, SKW0002) a vymedzené vodné nádrže

⁶ Dunaj a Prívodný kanál (SKD0015, SKD0016, SKD0017, SKD0018), Ipeľ (SKI0004), Morava (SKM0002), Hron (SKR0005), Váh (SKV0027)

⁷ Váh (SKV0027), Hron (SKR0005),

7.1.3 Povolenia na výkon monitorovania

Výkon monitorovania kvality povrchových vôd je spojený s požiadavkami jednotlivých organizácií, ktoré sa podieľajú na jednotlivých aktivitách monitorovania, na rôzne povolenia s platnosťou na obdobie rokov 2022-2027. Ide o nasledujúce povolenia:

- o osobitné povolenia na rybolov v súlade s § 9 ods. 1 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 381/2018 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 216/2018 Z. z. o rybárstve a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov;
- o výnimka podľa § 40 ods. 3 časť d) zákona 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov na vstupy do chránených území, v ktorých sa vodné útvary povrchových vôd nachádzajú;
- o povolenie na vstupy do objektov vodných stavieb (napr. vodných nádrží) v správe Slovenského vodohospodárskeho podniku š. p.,
- o povolenie na vstupy a vjazdy služobných vozidiel na pozemky v správe Lesov Slovenskej republiky š. p.,
- o povolenie na vstupy a vjazdy služobných vozidiel na pozemky v správe Vojenských lesov a majetkov š. p. (napr. v prípade niektorých referenčných lokalít).

Schválenie uvedených povolení je podmienené schválením Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027. Žiadosti o vyššie uvedené povolenia si jednotlivé organizácie, ktoré zabezpečujú výkon monitorovania, uplatnia v spolupráci so sekciou vôd MŽP SR na celé obdobie monitorovania s výnimkou osobitného povolenia na rybolov.

7.2. Podzemné vody

7.2.1. Kvalita a kvantita podzemných vôd

Monitorovanie kvantity a kvality podzemných vôd vrátane chránených území vykonáva v zmysle § 4b ods. 5 vodného zákona ministerstvom poverená osoba. V Tabuľke 7.2.1.1. sú uvedené poverené subjekty spolu s uvedením konkrétnych zodpovedností pre jednotlivé výkony monitorovania.

Tabuľka 7.2.1.1. Subjekty a ich zodpovednosti za realizáciu jednotlivých výkonov programu monitorovania podzemných vôd.

MONITOROVANIE	VÝKON MONITOROVANIA	POVERENÁ OSOBA		
		SHMÚ	VÚVH	ŠGÚDŠ
Kvantita podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd	merania	x		
Kvantita podzemných vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd	merania			x
Kvalita podzemnej vody pre účely hodnotenia chemického stavu (základné a prevádzkové monitorovanie)	odbery	x	x	
	analýzy		x	x
Kvalita podzemnej vody v chránených územiach (útvary podzemných vôd využívaných na odber pitnej vody – čl. 7 RSV)	odbery	x	x	
	analýzy		x	x
Kvalita podzemnej vody v chránených územiach (stav suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd – čl. 8 RSV)	odbery	x		
	analýzy			x
Kvalita podzemnej vody v chránených územiach (zraniteľné oblasti z hľadiska smernice Rady 91/676/EHS)	odbery	x	x	
	analýzy		x	x
Kvalita podzemnej vody v chránených územiach (zraniteľné oblasti z hľadiska pesticídov podľa smernice EP a Rady 2009/128/ES)	odbery	x	x	
	analýzy		x	x
Kvalita podzemnej vody (monitorovane environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky)	odbery a analýzy			x
Monitorovanie stability chemického zloženia vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd.	odbery a analýzy			x

7.2.2. Hodnotenie výsledkov monitorovania podzemných vôd

Slovenský hydrometeorologický ústav

SHMÚ výsledky z monitorovania podzemných vôd pravidelne publikuje v správach:

- o Hydrologická ročenka – podzemné vody za príslušný rok;
- o Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za príslušný rok;
- o Ročná správa – Kvalita podzemných vôd na Slovensku za príslušný rok;
- o Dvojročná správa – Kvalita podzemných vôd na Žitnom ostrove za príslušné dva roky;
- o Ročná správa – Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR za príslušný rok;
- o Ročná správa – Kvalita vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach.

Hydrologická ročenka – podzemné vody za príslušný rok

Namerané kvantitatívne údaje sú každoročne, kontrolované a nahraté do národnej hydrologickej databanky množstva podzemných vôd SHMÚ. Základným výstupom je spracovanie Hydrologickej ročenky podzemných vôd (ročné a mesačné zhodnotenie podzemných vôd uplynulého roka a posúdenie zmien v porovnaní s výsledkami dlhodobých meraní). Súčasťou výstupov sú aj aktualizované údaje na stránke SHMÚ (www.shmu.sk) a hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd (hodnotenie trendov a dlhodobých zmien).

Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za príslušný rok

Vodohospodárska bilancia porovnáva požiadavky na vodu s využiteľným množstvom vody. Vypracúva ju SHMÚ každoročne v zmysle §19 vyhlášky MPRRŽP č. 418/2010 Z. z. na účely Vodného plánu Slovenska podľa schváleného časového plánu s použitím schválených postupov získavania údajov, metodík spracovania a foriem výstupov. Správa je sprístupnená verejnosti na web stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu (<https://www.shmu.sk/sk/?page=1834>).

Kvalita podzemných vôd na Slovensku za príslušný rok

V rámci ročnej správy Kvalita podzemných vôd na Slovensku je hodnotenie kvality podzemnej vody prezentované po jednotlivých útvaroch podzemných vôd okrem textovej aj v tabelárnej, grafickej a mapovej forme. V tabuľkách sú uvedené ukazovatele prekračujúce normu kvality podzemnej vody podľa Smernice 2006/118/ES, prahovú hodnotu stanovenú pre daný útvar podľa NV SR 282/2010 Z. z. a medznú, resp. najvyššiu medznú hodnotu definovanú

vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. V prípade, že v niektorom útvare podzemných vôd došlo k výskytu špecifických organických látok, v tabuľkách sa nachádzajú aj výsledky stanovení týchto ukazovateľov nad limit kvantifikácie bez ohľadu na to, či stanovená koncentrácia prekračuje príslušnú limitnú hodnotu. Správa je sprístupnená verejnosti na web stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu (<https://www.shmu.sk/sk/?page=1939>).

Kvalita podzemných vôd na Žitnom ostrove za príslušné dva roky

V dvojročnej správe Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova je hodnotenie kvality podzemnej vody spracované obdobným spôsobom, ako v správe Kvalita podzemných vôd na Slovensku za príslušný rok. Hodnotenie je rozšírené o porovnanie hodnotenia kvality podzemnej vody spracovaného za predchádzajúce obdobie a spracovanie výsledkov podľa rôznych hĺbkových úrovní. Správa je sprístupnená verejnosti na web stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu (<https://www.shmu.sk/sk/?page=1939>).

Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR za príslušný rok

Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody sa spracováva v zmysle § 19 odseku 6 d) Vyhlášky MŽP SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona. Správa obsahuje kvalitatívne hodnotenie podzemnej vody za uplynulý rok a zmeny v porovnaní s predchádzajúcim hodnotením. Bilančné hodnotenie sa vykonáva na úrovni hydrogeologických rájónov pre nasledovné ukazovatele kvality vody: NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , vodivosť, CHSK_{Mn} a RL_{105} . Správa je sprístupnená verejnosti na web stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu (<https://www.shmu.sk/sk/?page=1939>).

Kvalita vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach

Správa sa spracováva na základe požiadaviek zákona č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Hodnotenie kvality je spracované pre povrchovú a podzemnú vodu na základe výsledkov monitorovania realizovaného v chránených vodohospodárskych oblastiach rezortnými organizáciami MŽP SR (SHMÚ, VÚVH, ŠGÚDŠ, SVP). Kvalita vody sa vyhodnocuje vo vzťahu k limitným hodnotám definovaných vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. Súčasťou hodnotenia je aj hodnotenie vývoja kvality vôd za posledných 10 rokov. Správa je sprístupnená verejnosti na web stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2429>).

Pre účely spracovania Vodných plánov SR Slovenský hydrometeorologický ústav spracováva nasledovné správy:

- o Hodnotenie kvantitatívneho stavu ÚPzV v kvartérnych sedimentoch a predkvartérnych horninách na Slovensku;
- o Vyhodnotenie trendov kvantity podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd Slovenska;
- o Hodnotenie ekosystémov závislých na podzemných vodách z pohľadu kvantity podzemných vôd;
- o Vyhodnotenie trendov kvality podzemnej vody v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd Slovenska;
- o Hodnotenie ekosystémov závislých na podzemných vodách z pohľadu kvality podzemných vôd.

Výskumný ústav vodného hospodárstva

VÚVH výsledky z monitorovania kvality podzemných vôd pravidelne publikuje v správach:

- o Hodnotenie znečistenia podzemných vôd dusičnanmi v zmysle smernice Rady 91/676/EHS;
- o Správa o stave implementácie smernice Rady 91/676/EHS týkajúcej sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov v Slovenskej republike;
- o Revízia zraniteľných oblastí pre smernicu Rady 91/676/EHS;
- o Hodnotenie chemického stavu kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd;
- o Hodnotenie významných vplyvov a dopadov ľudskej činnosti na chemický stav kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd a návrh programu opatrení;
- o Hodnotenie pre účely implementácie smernice EP a Rady 2009/128/ES a nariadenia EP a Rady (ES) č. 1107/2009.

Hodnotenie znečistenia podzemných vôd dusičnanmi v zmysle smernice Rady 91/676/EHS

Ročné správy k hodnoteniu znečistenia podzemných vôd dusičnanmi, vývoja koncentrácií dusičnanov v zmysle smernice Rady 91/676/EHS. Hodnotenie vykonáva VÚVH.

Správa o stave implementácie smernice Rady 91/676/EHS týkajúcej sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov v Slovenskej republike

Cieľom správy je vyhodnotenie dosiahnutého pokroku pri znižovaní znečistenia vôd zapríčineného alebo vyvolaného dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov a zabránení ďalšiemu znečisťovaniu tohto druhu prostredníctvom prijatých opatrení (Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach a Kódex správnej

poľnohospodárskej praxe) zhodnotením výsledkov získaných z monitorovania podzemných a povrchových vôd v rámci SR a zraniteľných oblastí. Vypracovanie správy koordinuje VÚVH v spolupráci s SHMÚ, SAŽP, MPRV SR, VÚPOP a ÚKSÚP (<https://www.enviroportal.sk/spravy/spravy-o-zp/spravy-ek/detail/1247>).

Revízia zraniteľných oblastí pre smernicu Rady 91/676/EHS

Obsahom správy je vymedzenie a revízia oblastí vôd znečistených dusičnanmi a oblastí vôd ohrozených znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov, pre ktoré je potrebné stanoviť a zaviesť programy realizačných opatrení (Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach) na predchádzanie a zníženie znečistenia vôd dusičnanmi. Správu vypracúva VÚVH v spolupráci s SHMÚ (<http://www.vuvh.sk/?lid=51>).

Hodnotenie chemického stavu kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd

VÚVH pre účely prípravy Vodných plánov Slovenska spracováva v 6 ročných cykloch hodnotenie chemického stavu kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných na základe testu hodnotiacom zhoršenie chemického a ekologického stavu súvisiacich útvarov povrchových vôd v dôsledku prieniku znečisťujúcich látok z útvarov podzemných vôd (<http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>).

Hodnotenie významných vplyvov a dopadov ľudskej činnosti na chemický stav kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd a návrh programu opatrení

VÚVH pre účely prípravy Vodných plánov Slovenska spracováva v 6 ročných cykloch identifikáciu významných vplyvov a dopadov ľudskej činnosti na chemický stav kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd a návrh programu opatrení na dosiahnutie environmentálnych cieľov RSV (<http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>). Údaje z monitorovania kvality podzemných vôd sú spracovávané v každoročných správach VÚVH hodnotiacich znečistenie podzemných vôd vybranými látkami (dusíkatými látkami, pesticídnymi látkami a pod.) (archív VÚVH).

Hodnotenie pre účely implementácie smernice EP a Rady 2009/128/ES a nariadenia EP a Rady (ES) č. 1107/2009

Hodnotenie vykonáva VÚVH pre účely prípravy a odpočtu plnenia Akčného programu a správy o implementácii nariadenia EP a Rady (ES) č. 1107/2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh a sú ich súčasťou alebo sú spracovávané v čiastkových správach (archív VÚVH).

Ďalšie hodnotenia sú vykonávané v rôznych expertných a výskumných správach, ktoré vyplývajú z požiadaviek zákazníkov a sú na požiadanie poskytované aj orgánom štátnej správy.

Štátny Geologický Ústav Dionýza Štúra

Výsledky monitorovacích prác sa riadia požiadavkami Geologického zákona a vykonávacej Vyhlášky ku Geologickému zákonu. Sú publikované v zmysle štandardov realizácie a spracovania záverečných správ vo forme geologických štúdií, alebo záverečných správ ukončených geologických úloh, ktoré sú archivované v Geofonde ŠGÚDŠ a zároveň verejnosti prístupné v online forme cez web ŠGÚDŠ.

Výsledky z monitorovania podzemných vôd environmentálnych záťaží sú publikované v správach:

- Priebežné ročné správy vybraných lokalít – za príslušný rok;
- Záverečné správy ukončených geologických úloh (archivované v archíve Geofondu ŠGÚDŠ).

Environmentálne indikátory (resp. ukazovatele) predstavujú formu kvantitatívnych (merateľných) a kvalitatívnych údajov, ktoré sú použité pre ilustráciu a vysvetlenie komplexných javov a procesov v životnom prostredí jednoduchým spôsobom. Sú určené pre rýchle a prehľadné informovanie verejnosti a tvorcov environmentálnych politík o stave a trendoch vývoja životného prostredia.

Vstupom SR do EÚ narastajú požiadavky, tak zo strany národných inštitúcií (napr. MŽP SR) ako aj medzinárodných inštitúcií (napr. EK, EEA, OECD, UNEP), na poskytovanie výsledkov monitorovania vôd. Tieto výsledky sú následne prezentované vo forme indikátorov, prostredníctvom tabuľkových, grafických, mapových alebo slovných hodnotení.

Cieľom tejto kapitoly je preto poskytnúť informácie pre:

- o zadefinovanie požiadaviek na monitorovanie vôd tak, aby výsledky monitorovania vytvorili dostatočnú údajovú základňu pre vyhodnocovanie relevantných indikátorov stavu vôd využívaných v súčasnosti na národnej a medzinárodnej úrovni v rámci hodnotení životného prostredia a environmentálnych politík, vrátane údajovej základne pre poskytovanie údajov na základe pravidelne sa opakujúcich požiadaviek medzinárodných organizácií (EK, EEA, OECD, UNEP).
- o nastavenie dátových tokov pre indikátory, ktoré na národnej úrovni neboli štandardne pravidelne hodnotené, príp. tam, kde je to potrebné, upraviť nastavenie dátových tokov pre už existujúce indikátory.

Vytvoreniu zoznamu indikátorov relevantných pre Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 predchádzalo spracovanie analýzy požiadaviek na poskytovanie údajov pre indikátory stavu vôd, v rámci ktorej bolo preskúmaných 220 indikátorov riešiacich problematiku vôd. Pre potreby Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 boli vybrané len tie indikátory stavu vôd, ktoré je možné vyhodnocovať na základe výsledkov monitorovania kvality a kvantity povrchových vôd, kvantity a kvality (resp. chemického stavu) podzemných vôd a výsledkov monitorovania v chránených oblastiach podľa vodného zákona (citlivé a zraniteľné oblasti, oblasti určené na odber vody pre ľudskú spotrebu, atď.), ktoré sú niektorými z vyššie uvedených inštitúcií pravidelne vyhodnocované a zverejňované.

Menovitý zoznam týchto indikátorov je uvedený v Prílohe 8.1. Obsahuje 155 indikátorov. Niektoré indikátory (cca 47) sa v zozname vyskytujú duplicitne, pretože sú vyžadované viacerými organizáciami pre viacero účelov (napr. EK pre odpočet plnenia cieľov smerníc EÚ a zároveň aj MŽP SR pre odpočet plnenia cieľov národných strategických dokumentov). V rámci tohto zoznamu je aj 29 indikátorov, ktorých zavedenie je ešte len navrhované (napr. indikátory OSN/UNSD pre zmenu klímy).

V zozname indikátorov (Príloha 8.1) sú indikátory rozdelené do nasledovných skupín:

A. Národné indikátory (využívané na národnej úrovni)

- o Indikátory programu monitorovanie vôd. Ide o indikátory zamerané na počty monitorovacích miest pre účely plnenia požiadaviek smerníc EÚ, a to RSV, NiD, BWD, EQSD a NECD, ktoré sú tiež súčasťou správ predkladaných Európskej komisii, a o indikátory zamerané na počty monitorovacích miest využívaných pre spracovanie vodohospodárskej bilancie povrchových a podzemných vôd.
- o Indikátory prezentujúce stav vôd. Ide o indikátory, ktoré SAŽP eviduje v rámci tzv. Kľúčových indikátorov životného prostredia. Indikátory sú zostavované na základe údajov uvádzaných v správach o stave životného prostredia v Slovenskej republike a verejnosti sú sprístupnené cez [Enviroportál](#).
- o Indikátory pre odpočet plnenia legislatívnych záväzkov voči EÚ. Ide o indikátory zamerané na dosahovanie environmentálnych cieľov smerníc EÚ, a to RSV, NiD, BWD, EQSD a NECD. Sú tiež súčasťou správ predkladaných za SR Európskej komisii.
- o Indikátory pre odpočet plnenia cieľov národných strategických dokumentov. K strategickým dokumentom, pre ktoré sú definované indikátory využívajúce výsledky monitorovania vôd patria: Operačný program Kvalita životného prostredia na obdobie 2014-2020 (OPKŽP), Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia2030), pripravovaná Koncepcia vodnej politiky Slovenska do roku 2030 (KVPS2030). Strategickým dokumentom, v ktorom sú najkomplexnejšie prezentované indikátory stavu vôd a plnenia cieľov RSV, je Vodný plán Slovenska – aktualizácia 2021 (VPS2021). Indikátory uvádzané vo VPS2021 odpočítujú plnenie cieľov predchádzajúcich plánovacích cyklov VPS.

B. **Medzinárodné indikátory** (využívané medzinárodnými organizáciami, ktorých je SR členom)

- **Indikátory EK.** Ide o indikátory zamerané na dosahovanie environmentálnych cieľov smerníc EÚ, a to RSV, NiD, BWD, EQSD a NECD. Vyhodnocované sú na základe údajov, ktoré členské krajiny predkladajú EK vo forme správ podľa presne zadefinovaných požiadaviek na poskytovanie údajov a spracovanie správ (tzv. reporting pre EK).
- **Indikátory EEA.** Členské krajiny poskytujú EEA 1x za rok údaje pre päť dátových tokov označovaných ako WISE SoE. Na základe týchto údajov zostavuje **EEA indikátory** dostupné verejnosti on-line. Požiadavky na poskytovanie údajov v rámci WISE-SoE sú presne zadefinované v metodických pokynoch EEA.
- **Indikátory OECD/Eurostat.** OECD požaduje od členských štátov pravidelne (1x za 2 roky) poskytovať údaje prostredníctvom Spoločného dotazníka OECD/Eurostat-u o vnútrozemských vodách a Regionálneho dotazníka Eurostat-u o vodách. Od roku 2017 pribudla požiadavka na poskytovanie údajov pre Agro-environmentálne indikátory.
- **Indikátory FAO.** Organizácia FAO preberá údaje o stave vôd od OECD.
- **Indikátory OSN/UNEP.** Indikátory sa týkajú vyhodnocovania cieľov udržateľného rozvoja **Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj** označovaných ako **SDGs**. Pre RPMV2022 je relevantný najmä indikátor SGD6.3.2 - Podiel vodných útvarov s dobrou kvalitou okolitej vody (*Proportion of bodies of water with good ambient water quality*).

Prioritou nastavenia Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 z pohľadu indikátorov je zabezpečenie dostatočnej údajovej základe pre vyhodnotenie indikátorov postavených na údajoch, ktoré je SR povinná predkladať EK, ako súčasť správ o implementácii relevantných smerníc EÚ, pretože poskytovanie týchto údajov je pre SR právne záväzné. Požiadavky na poskytovanie údajov sú presne definované v metodických pokynoch EK pre reportovanie správ pre danú smernicu. Jedná sa o:

- **Indikátory programov monitorovania** vôd určených pre implementáciu rámcovej smernice o vode (2000/60/ES, RSV, resp. WFD), smernice o dusičnanoch (91/676/EHS, NiD), smernice o vodách na kúpanie (2007/6/ES, BWD), smernice o environmentálnych normách kvality (2008/105/ES, EQSD) ako aj čl. 9 smernice o ochrane ovzdušia (2016/2284, NECD). Z pohľadu popisu plánov monitorovania k najvýznamnejším a najkomplexnejším indikátorom patria tie, ktoré popisujú programy monitorovania nastavené v súlade s RSV. Tieto indikátory sú uvádzané aj v usmernení EK pre reportovanie plánov manažmentu povodí podľa RSV (pozri **WFD Reporting Guidance 2022**) a vychádzajú z údajov, ktoré sú členské štáty povinné predložiť (odreportovať) EK, v rámci tzv. schémy Monitoring, ktorá je popísaná v spomínanom usmernení. Preto je táto skupina indikátorov relevantných pre programy monitorovania vôd v súlade s RSV, ako jediná z celého zoznamu indikátorov Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 (Príloha 8.1), uvedená pre názornosť aj v tejto kapitole v Tabuľke 8.1.
- Pri indikátoroch programov monitorovania je potrebné si uvedomiť, že Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 je predbežný plán zostavený na obdobie 6 rokov, počas ktorých sa počet miest monitorovania a rozsah monitorovaných parametrov môže podľa potreby upravovať a meniť formou Dodatkov k Rámcovému programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027. Počty monitorovacích miest navrhnuté počas prípravy Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 preto nemožno pokladať za nemenné a konečné do konca plánovacieho cyklu.
- **Indikátory pre odpočet plnenia legislatívnych záväzkov, resp. indikátory EK.** Ide o odpočet cieľov vyplývajúcich zo smerníc uvedených v predchádzajúcom bode, pre ktoré EK vyhodnocuje indikátory na základe údajov, ktoré sú členské krajiny povinné spracovať a predkladať (reportovať) EK. Sledovanie údajov relevantných k týmto smerniciam je štandardne nastavené a zohľadňované v príslušných kapitolách Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027. Z pohľadu ďalších smerníc, ako je napr. smernica o komunálnych odpadových vodách (91/271/EHS, UWWTD) a smernica o manažmente povodňových rizík (2007/60/ES, FD), nie je Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 relevantný, pretože výsledky monitorovania vôd nevstupujú do hodnotenia indikátorov využívaných pre odpočet plnenia cieľov týchto dvoch smerníc.
- **Indikátory pre EEA vychádzajúce z dátových tokov WISE SoE.** Poskytovanie údajov pre EEA je pre členské krajiny dobrovoľným záväzkom. Dátové toky pre indikátory EEA WISE SoE zodpovedajú požiadavkám podľa usmernení na ich reportovanie pre EEA a ich sledovanie je štandardne nastavené a zohľadňované v príslušných kapitolách Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027.
- **Ostatné indikátory:** Dátové toky pre ostatné indikátory požadované najmä medzinárodnými organizáciami vychádzajú z jednej tzv. stabilnej monitorovacej siete, ktorá poskytuje reprezentatívne údaje o kvalite a kvantite povrchových a podzemných vôd za celé územie SR porovnateľné s ostatnými krajinami. Takejto stabilnej monitorovacej sieti zodpovedá monitorovacia sieť pre vodohospodársku bilanciu (VHB), ktorej nastavenie je riešené v Kapitole 4.2.4.4.

V rámci vykonanej analýzy boli v zozname indikátorov (Príloha 8.1) identifikované dva indikátory, pre ktoré v SR neboli nastavené, resp. dohodnuté dátové toky. Jedná sa o indikátor OECD Agro-environmentálne indikátory – Kvalita vody a indikátor SGD6.3.2 Podiel vodných útvarov s dobrou kvalitou okolitej vody. Pre potreby vyhodnocovania týchto indikátorov aj v nasledujúcich rokoch je nastavenie dátových tokov (poskytovania údajov) k týmto indikátorom popísané v indikátorových listoch uvedených v Prílohe 8.2.

Národné indikátory sú v súčasnosti prezentované a verejnosti dostupné ako súčasť textových [správ o implementácii daných smerníc EÚ v SR](#) prístupných cez Enviroportál. Cez Enviroportál sú on-line dostupné aj [Kľúčové indikátory životného prostredia](#), vrátane indikátorov za oblasť Voda. Medzinárodné organizácie indikátory sprístupňujú on-line na svojich webových stránkach alebo v aplikáciách, napr. [environmentálne indikátory EEA](#), v správe EEA [Európske vody – Hodnotenie stavu a vplyvov](#) (prelinky na tabuľkové prehliadače (*dashboards*) sú uvedené pod grafmi v texte správy), mapový prehliadač EEA pre [kvalitu vôd na kúpanie](#), dátový prehliadač OECD k [indikátorom OECD](#) a [UNEP indikátory pre SDGs](#).

Tabuľka 8.1. Zoznam indikátorov programu monitorovania vôd pre účely RSV

ZOZNAM INDIKÁTOROV PROGRAMU MONITOROVANIA VÔD pre účely RSV navrhovaných EK v metodickom pokyne pre reportovanie plánov manažmentu povodí (<i>WFD Reporting Guidance 2022.FINAL.Draft V5.1.</i>)	
1.	Miesta monitorovania povrchových vôd (mapa)
2.	Počet miest monitorovania pre základné a prevádzkové monitorovanie a celkový počet miest monitorovania podľa kategórie vôd (tabuľka)
3.	Počet miest monitorovania pre základné a prevádzkové monitorovanie na 1 000 km ² (graf)
4.	Počet miest monitorovania povrchových vôd využívaných pre monitorovanie rôznych typov prvkov kvality (tabuľka)
5.	Percento útvarov povrchovej vody zahrnutých do základného monitorovania z celkového počtu útvarov povrchových vôd (graf)
6.	Počet útvarov povrchovej vody v kategórii rieky zahrnutých do základného monitorovania (graf)
7.	Percento útvarov povrchovej vody zahrnutých do základného monitorovania, v ktorých sú monitorované všetky relevantné prvky biologickej kvality (graf)
8.	Percento útvarov povrchovej vody zahrnutých do prevádzkového monitorovania z počtu útvarov povrchovej vody, pre ktoré boli identifikované významné vplyvy (graf)
9.	Percento útvarov povrchovej vody zahrnutých do prevádzkového monitorovania z celkového počtu vodných útvarov nedosahujúcich dobrý ekologický stav (graf)
10.	Počet miest prevádzkového monitorovania vo vzťahu k hustote obyvateľstva v členskom štáte (graf)
11.	Percento útvarov povrchovej vody zahrnutých do základného monitorovania, v ktorom sa meria každý prvok biologickej kvality (graf)
12.	Percento útvarov povrchovej vody monitorovaných a klasifikovaných (na základe monitorovania alebo extrapolácie) pre hodnotenie chemického stavu (graf)
13.	Percento útvarov povrchovej vody, v ktorých sa monitoruje každá prioritná látka (graf)
14.	Počet miest monitorovania podľa prioritnej látky (graf alebo tabuľka)
15.	Počet prioritných látok spoľahlivo monitorovaných v rámci základného a/alebo prevádzkového monitorovania (tabuľka)
16.	Prioritné látky podrobené monitorovaniu trendov v sedimente (tabuľka)
17.	Prioritné látky podrobené monitorovaniu trendov v biote (tabuľka)
18.	Prioritné látky vykazujúce stúpajúci trend v biote alebo v sedimente (tabuľka)
19.	Miesta monitorovania podzemných vôd (mapa)
20.	Počet miest monitorovania kvantity a kvality podzemných vôd (graf)
21.	Hustota miest monitorovania podzemných vôd pre monitorovanie kvantity a kvality (graf)
22.	Percento útvarov podzemnej vody pokrytých monitorovaním kvantity (graf)
23.	Počet miest monitorovania na útvary podzemnej vody (graf) pre monitorovanie kvantity
24.	Percento útvarov podzemnej vody zahrnutých do základného monitorovania kvality (graf)
25.	Útvary podzemnej vody zahrnuté do základného monitorovania kvality, v ktorých sú monitorované všetky základné parametre (graf)
26.	Percento útvarov podzemnej vody zahrnutých do prevádzkového monitorovania kvality (graf)
27.	Relatívny počet útvarov podzemnej vody zahrnutých do prevádzkového monitorovania a tých, pre ktoré boli identifikované významné vplyvy (graf)
28.	Počet miest monitorovania na útvary podzemnej vody pre monitorovanie kvality (graf)
29.	Trend v mediáne a) celkového amoniaku, b) celkového fosforu a c) koncentrácie dusičnanov vo vodných útvaroch v kategórii rieky zoskupení podľa tried ekologického stavu/ potenciálu (graf)

9. ODHAD FINANČNÝCH NÁKLADOV

Pre účely odhadu finančných nákladov sa pripravil spoločný cenník prác pre všetky organizácie, ktoré sa podieľajú na realizácii monitorovania vôd. Cenník vychádzal z cenníka, ktorý bol použitý na prípravu predchádzajúceho Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska (2010-2015, 2016-2021). Ceny nových analýz, ktoré sa doteraz nemonitorovali sa odhadli s využitím informácií zo zahraničia. K cenám z roku 2016 bol pripočítaný koeficient miery inflácie (za roky 2016-2020) podľa štatistického úradu SR.

Odhad nákladov na výkon monitorovania je spracovaný v členení na bežné a kapitálové výdavky. Náklady sú ďalej rozčlenené pre jednotlivé organizácie v súlade s ich úlohami spojenými s realizáciou jednotlivých výkonov Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022 – 2027 a to na jednotlivé roky.

Do kategórie bežných výdavkov (Tabuľka 9.1, 9.3) boli zahrnuté mzdy, ostatné osobné náklady, náklady na pozorovateľov, cestovné náhrady, prevádzkové náklady motorových vozidiel, drobná údržba monitorovacích objektov, nivelácia objektov, vysporiadanie vlastníkov objektov, spracovanie projektovej dokumentácie monitorovacích objektov, platby poistného, platby za dohľad SNAS a reakreditáciu, servis vozového parku a prístrojov, kalibrácia prístrojov, výkon kontrolných meraní, výkon medzilaboratórných porovnávacích meraní, nákup osobných ochranných pomôcok, nákup spotrebného materiálu, podporné práce na prípravu projektov a povinné školenia.

Do kategórie kapitálových výdavkov (Tabuľka 9.2, 9.4) boli zahrnuté náklady na obstarávanie tovarov (mimo spotrebných) a služieb spojených s rekonštrukciou monitorovacích sietí, rozsiahlejšou údržbou monitorovacích objektov, zabezpečením techniky k odberom vzoriek povrchových a podzemných vôd, obmenou zastarávajúceho vozového parku, prístrojového vybavenia, laboratórných prístrojov, výpočtovej techniky a výkonom karotážnych prác.

Odhad kapitálových nákladov na výkon monitorovania kvantity podzemnej vody v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd bol spracovaný v dvoch alternatívach. Prvou je, že obnova objektov monitorovania vo finančnom objeme 7 700 000 EUR bude hradená projektom OP KŽP počas dvoch rokov 2022 a 2023 (variant A). Druhou je financovanie obnovy objektov realizované postupne za celé obdobie Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022 - 2027 v objeme 1.400.000 EUR ročne na základe kontraktu a prideleného rozpočtu od zriaďovateľa (variant B).

Odhady finančných nákladov boli pripravené samostatne pre jednotlivé organizácie, ktoré vykonávajú monitorovanie v oblasti povrchových a podzemných vôd v členení bežné výdavky a kapitálové výdavky za jednotlivé roky 2022-2027.

Odhad bežných a kapitálových nákladov detailne na všetky oblasti monitorovania vôd pre jednotlivé organizácie MŽP SR, ktoré sa na monitorovaní vôd podieľajú, na konkrétne roky je uvedený v Tabuľkách 9.1 – 9.4.

Tabuľka 9.1. Odhad bežných výdavkov v oblasti povrchových vôd

ČASŤ MONITOROVANIA	SUBJEKT	2022	2023	2024	2025	2026	2027	SPOLU
Kvalita povrchových vôd	SVP š. p.	2 070 000	2 060 000	3 000 000	1 995 000	2 155 000	2 075 000	13 355 000
Nápravné opatrenia pre kontinuitu riek a habitatov	SVP š. p.	125 000	350 000	500 000	650 000	855 000	1 100 000	3 580 000
Kvalita povrchových vôd	VÚVH	3 296 524	3 385 143	3 316 455	3 401 748	3 427 118	3 390 178	20 217 166
Kvantita povrchových vôd (vrátane HYMO prieskumov)	SHMÚ	1 167 250	1 167 250	1 167 250	1 167 250	1 167 250	1 167 250	7 003 500
SPOLU		6 658 774	6 962 393	7 983 705	7 213 998	7 604 368	7 732 428	44 155 666

Tabuľka 9.2. Odhad kapitálových výdavkov v oblasti povrchových vôd

ČASŤ MONITOROVANIA	SUBJEKT	2022	2023	2024	2025	2026	2027	SPOLU
Kvalita povrchových vôd	SVP š.p.	400 000	300 000	2 500 000	350 000	300 000	100 000	3 950 000
Nápravné opatrenia pre kontinuitu riek a habitatov	SVP š. p.	10 000	10 000	0	0	30 000	0	50 000
Kvalita povrchových vôd	VÚVH	395 542	1 456 799	451 788	150 000	1 400 000	75 000	3 929 129
Kvantita povrchových vôd (vrátane HYMO)	SHMÚ	778 000	794 000	771 500	1 328 000	744 000	744 000	5 159 500
SPOLU		1 583 542	2 560 799	3 723 288	1 828 000	2 474 000	919 000	13 088 629

Tabuľka 9.3. Odhad bežných výdavkov v oblasti podzemných vôd

ČASŤ MONITOROVANIA	SUBJEKT	2022	2023	2024	2025	2026	2027	SPOLU
Kvantita (ÚPzV kvartér, predkvartér)	SHMÚ	1 230 000	1 160 000	1 890 000	1 920 000	1 150 000	1 380 000	8 730 000
Kvalita (ÚPzV kvartér, predkvartér; Chránené územia)	SHMÚ	350 000	350 000	400 000	400 000	400 000	400 000	2 300 000
Kvalita (ÚPzV kvartér, redkvartér; Chránené územia)	ŠGÚDŠ	1 455 000	1 308 000	1 308 000	1 308 000	1 308 000	1 308 000	7 995 000
Kvalita (ÚPzV kvartér, predkvartér; Chránené územia)	VÚVH	894 049	877 649	877 541	891 059	877 491	877 199	5 294 988
Kvalita (EZ na vybraných lokalitách SR)	ŠGÚDŠ	778 000	778 000	778 000	778 000	778 000	778 000	4 668 000
Kvantita (geotermálne ÚPzV); Kvalita (stabilita chemického zloženia v GÚPzV).	ŠGÚDŠ	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	1 200 000
Spolu		4 930 649	4 907 049	4 673 649	5 453 541	5 497 059	4 713 491	30 187 988

Tabuľka 9.4. Odhad kapitálových výdavkov pre oblasť podzemných vôd

ČASŤ MONITOROVANIA	SUBJEKT	2022	2023	2024	2025	2026	2027	SPOLU
Kvantita (ÚPzV kvartér, predkvartér)	SHMÚ (variant A)	4 500 000	3 200 000	100 000	200 000	200 000	200 000	8 400 000
Kvantita (ÚPzV kvartér, predkvartér)	SHMÚ (variant B)	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	8 400 000
Kvalita (ÚPzV kvartér, predkvartér; Chránené územia)	SHMÚ	300 000	200 000	0	0	200 000	0	700 000
Kvalita (ÚPzV kvartér, predkvartér; Chránené územia)	ŠGÚDŠ	350 000	350 000	600 000	600 000	600 000	400 000	2 900 000
Kvalita (ÚPzV kvartér, predkvartér; Chránené územia)	VÚVH	6 000	12 072	50 000	12 000	161 615	60 175	301 861
Kvalita (EZ na vybraných lokalitách SR)	ŠGÚDŠ	334 000	334 000	334 000	334 000	334 000	334 000	2 004 000
Kvantita (geotermálne ÚPzV); Kvalita (stabilita chemického zloženia v GÚPzV).	ŠGÚDŠ	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	240 000
Spolu (SHMÚ Variant A)		5 530 000	4 136 072	1 124 000	1 186 000	1 535 615	1 034 175	14 545 862
Spolu (SHMÚ Variant B)		2 430 000	2 336 072	2 424 000	2 386 000	2 735 615	2 234 175	14 545 862

Celkový prehľad nákladov na výkon Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 za jednotlivé organizácie a jednotlivé roky je uvedený v Tabuľke 9.5. a 9.6.

Celkové výdavky (bežné aj kapitálové) na výkon Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 tvoria 101 978 145 EUR. Z uvedeného je 74 343 654 EUR plánovaných na bežné výdavky a 27 634 491 EUR na kapitálové výdavky.

Z uvedených nákladov na monitorovanie tvoria časti:

- o Povrchové vody - 44 155 666 EUR (bežné výdavky) a 13 088 629 (kapitálové výdavky)
- o Podzemné vody - 30 187 988 EUR (bežné výdavky) a 14 545 862 EUR (kapitálové výdavky).

Finančnými zdrojmi na výkon monitorovania sú štátny rozpočet, Operačný program Kvalita životného prostredia (2022-2023) a nasledujúci „Program Slovensko 2021 – 2027“.

Na základe vyššie uvedeného sú náklady rozdelené nasledovne:

- o Obdobie rokov 2022-2023 – OP KŽP – celkové náklady 34 677 778 EUR (variant A), resp. 29 777 778 EUR (variant B) a z toho bežné výdavky tvoria sumu 20 867 365 EUR a kapitálové sumu 13 810 413 EUR (variant A), resp. 8 910 413 EUR (variant B);
- o Obdobie rokov 2024 – 2027 – Program Slovensko 2021 – 2027- celkové náklady 60 296 867 EUR (variant A), resp. 65 196 867 EUR (variant B) a z toho bežné výdavky tvoria sumu 46 472 789 EUR a kapitálové sumu 13 824 078 EUR (variant A), resp. 18 724 078 EUR (variant B).

Tabuľka 9.5. Sumárny odhad bežných výdavkov na výkon monitorovania.

ČASŤ MONITOROVANIA	2022	2023	2024	2025	2026	2027	SPOLU
Povrchové vody	5 491 524	5 795 143	6 816 455	6 046 748	6 437 118	6 565 178	44 155 666
Podzemné vody	4 930 649	4 907 049	4 673 649	5 453 541	5 497 059	4 713 491	30 187 988
SPOLU	10 398 573	10 468 792	12 269 996	11 543 807	11 150 609	11 508 377	74 343 654

Tabuľka 9.6. Sumárny odhad kapitálových výdavkov na výkon monitorovania.

ČASŤ MONITOROVANIA	2022	2023	2024	2025	2026	2027	SPOLU
Povrchové vody	1583542	2560799	3723288	1828000	2474000	919 000	13 088 629
Podzemné vody (A)	5 530 000	4 136 072	1 124 000	1 186 000	1 535 615	1 034 175	14 545 861
Podzemné vody (B)	2 430 000	2 336 072	2 424 000	2 386 000	2 735 615	2 234 175	14 545 861
SPOLU (A)	7 113 542	6 696 871	4 847 288	3 014 000	4 009 615	1 953 175	27 634 491
SPOLU (B)	4 013 542	4 896 871	6 147 288	4 214 000	5 209 615	3 153 175	27 634 491

10. ZABEZPEČENIE KVALITY MONITOROVANIA VÔD

Základnou požiadavkou pre jednotlivé subjekty, ktoré sa podieľajú na Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 v súlade s národnou aj medzinárodnou legislatívou je funkčný systém manažérstva kvality.

Slovenský hydrometeorologický ústav má zavedený, udržiavaný a fungujúci systém manažérstva kvality, ktorý spĺňa požiadavky normy STN EN ISO 9001. Skúšobné laboratórium Kvalita vody s pracoviskami SHMÚ Bratislava, Banská Bystrica, Košice a Žilina je akreditované Slovenskou národnou akreditačnou službou (SNAS) podľa normy STN EN ISO/IEC 17025 a je spôsobilé vykonávať odbery vzoriek a fyzikálno-chemické a chemické skúšky podzemných vôd.

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava má certifikovaný systém manažérstva kvality podľa normy STN EN ISO 9001. Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku (NRL) je pracoviskom, ktoré je budované v súlade s medzinárodnými platnými normami. Pracovisko je akreditované podľa STN EN ISO/IEC 17025 na fyzikálno-chemické, chemické, rádiochemické, hydrobiologické a mikrobiologické skúšky vôd, vodných výluhov, s vodou súvisiacich matric a vodných organizmov; na odber vzoriek vôd, s vodou súvisiacich matric a vodných organizmov a na vyjadrovanie názorov a interpretácií k výsledkom skúšok. V roku 2004 získalo NRL rozhodnutím Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR autorizáciu č. 000699/160/2004 na výkon úradných meraní v oblasti rádiochemie.

Slovenský vodohospodársky podnik š. p. má celoštátnu pôsobnosť so štyrmi odštepňými závodmi zriadenými na báze prirodzených povodí. Skúšobné laboratóriá odborov ekológie vôd a vodohospodárskych laboratórií SVP, š. p., jednotlivých odštepňových závodov Bratislava, Piešťany, Žilina, Banská Bystrica a Košice sú akreditované Slovenskou národnou akreditačnou službou (SNAS) podľa normy ISO/IEC 17025. Laboratóriá jednotlivých OZ SVP, š. p. sú spôsobilé vykonávať fyzikálne, fyzikálno-chemické, chemické, špeciálne organické a anorganické, rádiologické, biologické, toxikologické, mikrobiologické a hydrobiologické skúšky, odbery vôd, odbery sedimentov a fyzikálne, fyzikálno-chemické, chemické, špeciálne organické a anorganické skúšky sedimentov.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je držiteľom certifikátu systému kvality QBE 01018 podľa štandardného systému kvality STN EN ISO 9001. Geoanalytické laboratóriá ŠGÚDŠ sú podľa normy STN EN ISO/IEC 17025:2017 spôsobilé vykonávať chemické, fyzikálno-chemické a fyzikálne skúšky geologických materiálov, tuhých, kvapalných palív, biopalív a produktov spaľovania, pracovného ovzdušia, emisií, pôd, sedimentov, kalov, odpadov, rastlinných materiálov, chemické, fyzikálno-chemické a ekotoxikologické skúšky všetkých typov vôd, výluhov, vzorkovanie vôd, pôd, sedimentov, odpadov, uhlia a pracovného ovzdušia. Geoanalytické laboratóriá majú aj Osvedčenie o plnení notifikačných požiadaviek pre špecifickú oblasť subdodávok oprávnených technických činností podľa zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší.

Základnými princípmi zabezpečenia kvality výkonu Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 sú:

- o Používanie štandardizovaných postupov podľa národnej a medzinárodnej legislatívy (napr. STN, STN EN, STN EN ISO, DIN, US EPA);
- o Dodržiavanie požiadaviek legislatívnych predpisov (smernice EÚ, zákony SR, nariadenia vlády SR a vyhlášky pre oblasť vôd);
- o Používanie biologických metód, ktoré sú interkalibrované na úrovni EÚ;
- o Funkčné a pravidelne kontrolované systémy manažérstva kvality (STN EN ISO 9001, STN EN ISO/IEC 17025).

11. NEISTOTY A RIZIKÁ

Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027 môže byť ovplyvnený obmedzeniami, ktoré priniesla už aj v minulosti pandemická situácia s výskytom ochorenia COVID-19, prípadne iné možné obmedzenia. Dôsledkom je napr. obmedzenie vzorkovania a terénnych prác v monitorovacích miestach mimo územia Slovenskej republiky, obmedzenia z dôvodu zavedenia „lock down“ a výnimočného stavu, kedy dochádza k redukcii nielen terénnych ale aj laboratórnych činností. Takéto situácie nie je možné predvídať a následne možno predpokladať, že ciele výkonu monitorovania nebudú kompletne naplnené.

Na základe komplexnej terénnej prehliadky technického stavu objektov Štátnej hydrologickej siete – kvantita podzemnej vody bolo zistené, že 385 sond a 120 prameňov má technický stav, ktorý vyžaduje okamžitú rekonštrukciu merného objektu. Finančné prostriedky alokované SHMÚ na zabezpečenie výkonu kvantitatívneho monitorovania podzemnej vody v súlade so schváleným Rámcovým programom monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2016 – 2021 neumožnili realizovať rekonštrukciu uvedených objektov zo štátneho rozpočtu a preto SHMU vypísal projekt obnovy pozorovacích objektov z fondov OPŽP. K termínu spracovania Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022 – 2027 je nevyhnutné konštatovať, že realizácia obnovy objektov z projektu OPŽP je ohrozená. V prípade že nedôjde k relevantnému riešeniu, SHMÚ nateraz nedokáže garantovať presné meranie kvantitivy podzemnej vody na technicky narušených viac ako 500 merných objektoch po celú dobu platnosti Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022 – 2027.

Pri monitorovaní geotermálnych útvarov podzemných vôd (GÚPzV) môžu nastať nepredvídateľné udalosti, ktoré môžu ovplyvniť realizovanie monitorovania kvantitatívneho stavu (tlak a teplota vody na zhlaví vrtu, výdatnosť voľného prelivu, množstvo vypúšťanej GV do povrchového recipientu resp. reinjektované množstvo vody) a monitoringu stability chemického zloženia vôd. Ide predovšetkým o situácie, kedy:

- o nedôjde k dohode medzi ŠGÚDŠ a majiteľom monitorovacieho objektu/pozemku s cieľom umožniť pracovníkom ŠGÚDŠ vstup a vzorkovacie/režimovo-pozorovacie práce;
- o došlo k trvalému poškodeniu na evidovaných a nie produkovaných monitorovacích objektoch – vrtoch, ktoré znemožňujú realizáciu vzorkovacích a režimovo-pozorovacích prác, respektíve ktorých technický stav by vo výraznej miere ovplyvnil kvalitu realizovaných prác a získaných výsledkov;
- o zničenie evidovaných monitorovacích objektov – vrtov, o ktorom nemá ŠGÚDŠ nateraz vedomosť;
- o napriek realizovanému účelovému hydrogeologickému mapovaniu v GÚPzV s cieľom dokumentovať možné vývery geotermálnych vôd tieto nebudú zachytené a kvôli neexistujúcim technickým monitorovacím objektom (vrtom) bude hodnotenie daného GÚPzV z kvantitatívneho a kvalitatívneho hľadiska otáznе (kvantitatívne hľadisko je naďalej možné hodnotiť, eventuálne aktualizovať cez štandardizované, pravdepodobnostné modely odhadu zdrojov a zásob geotermálnej energie, respektíve modely odhadu udržateľnej rezervoárovej kapacity v polygónoch vyčlenených útvarov).

V súvislosti s prezentovanými neistotami je potrebné zdôrazniť, že v súčasnosti neexistuje aktuálna právna úprava, ktorá by za účelom realizácie monitorovacích prác pre RSV opodstatňovala/umožňovala realizovanie prác na pozemkoch v súkromnom vlastníctve a to aj napriek skutočnosti, že zdroje geotermálnej energie – geotermálne vody sú (podľa ústavy SR) majetkom štátu. Z toho vyplýva, že najzávažnejšie identifikované neistoty môžu byť odstránené úpravou, alebo zmenou aktuálne platnej legislatívy, s presne zákonom vymedzenými podmienkami, za ktorých by subjekty vlastniace GZPzV mali povinnosť realizovať prevádzkové monitorovanie. Predpokladáme, že relevantné návrhy legislatívnych zmien, ktoré by boli predložené MŽP SR vo forme tematických poznámok z praxe, môžu vyplývať z prvej etapy (2022 – 2027) monitorovacích prác.

V rámci všetkých typov monitorovania môže dôjsť k potrebe vyradenia alebo zámene monitorovacieho miesta, zníženiu frekvencie sledovaných parametrov, redukcii zoznamu sledovaných parametrov, alebo k prerušeniu pozorovaní z dôvodu vážneho poškodenia až zničenia monitorovacieho objektu (napr. vandalizmom), dlhodobého zatopenia monitorovacieho objektu, prekládkou monitorovacieho objektu z dôvodu realizácie výstavby strategického významu, alebo extrémneho zníženia hladiny podzemnej vody v monitorovacom mieste. K redukcii frekvencie monitorovania pri viacerých monitorovacích miestach môže dôjsť aj z dôvodu legislatívnych zmien (napr. novelizácia nariadenia vlády č. 174/2017 Z. z., kde na základe prehodnotenia zraniteľných oblastí môžu byť viaceré monitorovacie miesta vyradené zo, resp. zaradené do zraniteľných oblastí).

Dôležitou a rozhodujúcou príčinou neplnenia cieľov výkonu Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022 – 2027 je nedostatočné finančné zabezpečenie pre jednotlivé organizácie, ktoré sa na výkone monitorovania podieľajú. V súvislosti s dostupnými zdrojmi si, resp. v budúcnosti budú jednotlivé subjekty uplatňovať

požiadavky na finančné zabezpečenie prostredníctvom projektov v rámci Operačného programu životného prostredia (OPKŽP – 2022-2023, nasledujúci OPŽP (2024-2027) ako aj prostredníctvom štátneho rozpočtu.

Stálym a pretrvávajúcim problémom pri výkone monitorovania je slabá IT podpora, chýbajúci efektívny informačný systém, kompatibilné databázy, štandardizované elektronické formuláre na výmenu a zdieľanie dát a podobne.

Príčinou neplnenia cieľov výkonu Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022 – 2027 môže byť aj nedostatočné zabezpečenie personálnych kapacít jednotlivých subjektov, ktoré výkon monitorovania zabezpečujú a to jednak všeobecným nedostatkom odborníkov pre špeciálne výkony monitorovania a jednak procesnými úkonmi, spojenými so schvaľovaním prijatia odborníkov na rôznych stupňoch riadenia.

Príčinou neplnenia cieľov môže byť aj verejné obstarávanie, a to predovšetkým referenčných materiálov (analytické štandardy), nakoľko plánovanie ich zabezpečenia nie je vždy možné v dostatočnom predstihu vzhľadom na ich expiráciu, množstvo a potreby kontinuálneho zabezpečovania kvality analýz. Dôvodom je nesmierne zdĺhavý a komplikovaný proces schvaľovania na rôznych stupňoch riadenia ako aj proces samotného verejného obstarávania.

V prípade, že dôjde k zmenám realizovaných monitorovacích prác oproti ich plánovanému rozsahu vplyvom výskytu nepredvídateľných udalostí, tieto sa nehodnotia ako neplnenie Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027.

Zmeny monitorovacích miest, parametrov, frekvencií, metód a podobne budú vždy predmetom jednotlivých Dodatkov k Rámcovému programu vôd Slovenska na obdobie rokov 2022-2027, ktoré sú verejne dostupné na stránke MŽP SR a VÚVH.

12. ZOZNAM PRÍLOH

ČÍSLO	NÁZOV PRÍLOHY
Príloha 3.4.1.1	Program monitorovania slovensko-rakúskych hraničných vodných tokov na rok 2022
Príloha 3.4.1.2	Program monitorovania slovensko-ukrajinských hraničných vodných tokov na rok 2022
Príloha 3.4.1.3	Program monitorovania slovensko-českých hraničných vodných tokov v roku 2022
Príloha 3.4.1.4	Program monitorovania slovensko-poľských hraničných vodných tokov v roku 2022
Príloha 3.4.1.5	Program monitorovania slovensko-maďarských hraničných vodných tokov v roku 2022
Príloha 4.1.1	Zoznam vodomerných staníc štátnej pozorovacej siete SR v roku 2022
Príloha 4.1.2	Sumárne informácie o štátnej pozorovacej sieti pre kvantitu povrchových vôd
Príloha 4.1.2.1	Zoznam metód pre monitorovanie kvantity povrchových vôd
Príloha 4.2.3.1.	Stabilná monitorovacia sieť pre povrchové vody.
Príloha 4.2.4.1.1.	Zoznam všetkých vodných útvarov a relevantné prvky kvality za účelom hodnotenia ekologického stavu, ekologického potenciálu a chemického stavu útvarov povrchových vôd
Príloha 4.2.4.1.2	Zoznam všetkých vodných útvarov a rozpis monitorovania na obdobie 2022 – 2027
Príloha 4.2.4.1.3	Rozpis monitorovania hydromorfológie na obdobie 2022 – 2027
Príloha 4.2.5.1.1.	Zoznam odberových miest pre sledovanie bodových zdrojov znečistenia
Príloha 4.2.5.1.2	Monitorovanie kvality povrchovej vody v roku 2022
Príloha 4.2.5.2.1	Monitorovanie prioritných a relevantných látok na základe prekročenia ENK v období 2013-2018 v roku 2022 a 2023
Príloha 4.2.5.2.2	Zoznam odberových miest pre sledovanie vybraných zdrojov znečistenia z pohľadu prioritných a relevantných látok
Príloha 4.2.5.3.1	Zoznam odberových miest a rozpis monitorovania povrchových vôd pre účely difúzneho znečistenia na obdobie rokov 2022-2027
Príloha 4.2.5.8.1	Zoznam odberových miest pre overenie biologických prvkov kvality z predchádzajúceho obdobia na rok 2022
Príloha 4.2.6.6.1	Zoznam monitorovacích miest pre sledovanie interakcií kvality povrchovej a podzemnej vody
Príloha 4.2.7.1	Metodické usmernenie - časť Fytoplanktón
Príloha 4.2.7.2	Metodické usmernenie - časť Fytobentos a vláknité baktérie
Príloha 4.2.7.3	Metodické usmernenie – časť Makrozoobentos
Príloha 4.2.7.4	Aktualizácia metodiky hodnotenia hydromorfologickej kvality vodných útvarov pre stanovenie ich ekologického stavu (časť I. a II)
Príloha 5.2.1.2.1	Podzemné vody – Kvantita - Analýza priradenia pozorovacích objektov ŠHS podzemných vôd k útvarom podzemných vôd v kvartérnych a predkvartérnych ÚPzV
Príloha 5.2.1.2.2	Podzemné vody – Kvantita - Program monitorovania kvantity podzemnej vody v kvartérnych a predkvartérnych ÚPzV (2022 – 2027)
Príloha 5.2.1.4.1	Zoznam metód výkonu meraní, vzorkovania a analytických stanovení ukazovateľov podzemných vôd
Príloha 5.2.2.2.1	Zoznam geotermálnych zdrojov podzemných vôd zaradených do monitorovania kvantity podzemných vôd (2022 – 2027)
Príloha 5.3.2.1	Podzemné vody - Kvalita - Monitorovacia sieť a rozsah sledovaných ukazovateľov v roku 2022
Príloha 5.3.2.2	Podzemné vody - Kvalita - Monitorovacia sieť a rozsah sledovaných ukazovateľov v rokoch 2023-2027
Príloha 6.1.1.1.	Zoznam vodárenských tokov a vodárenských nádrží s odberovými miestami
Príloha 6.3.1.	Zoznam referenčných lokalít
Príloha 8.1	Zoznam indikátorov stavu vôd relevantných pre Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2022-2027
Príloha 8.2	Indikátorové listy

13. POUŽITÁ LITERATÚRA

- **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 v znení neskorších predpisov: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/364/>
- **Zákon č. 201/2009, Z. z.** o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení zákona č. 39/2013 Z. z.: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2009-201>
- **Zákon č. 7/2010, Z. z.** o ochrane pred povodňami v znení zákona č. 180/2013, Z. z. <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2010-7>
- **Zákon č. 87/2018, Z. z.** o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/87/>
- **Zákon č. 355/2007, Z. z.** o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2007-355>
- **Zákon č. 305/2018, Z. z.** o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/305/>
- **Zákon č. 39/2013, Z. z.** o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2013-39>
- **Zákon č. 569/2007 Z. z.** o geologických prácach (geologický zákon): <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2007-569>
- **Zákon č. 514/2008 Z. z.** o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2008-514>
- **Zákon č. 409/2011 Z. z.** o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej zát'aže a o zmene a doplnení niektorých zákonov: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2011/409/>
- **Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010, Z. z.,** ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení nariadenia vlády SR č. 398/2012, Z. z. v znení neskorších predpisov: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2010-269>
- **Nariadenie vlády SR č. 167/2015, Z. z.** o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky v znení neskorších predpisov: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2015-167>
- **Nariadenie vlády SR č. 201/2011, Z. z.,** ktorým sa ustanovujú technické špecifikácie pre chemickú analýzu a monitorovanie stavu vôd: <https://www.epi.sk/zz/2011-201>
- **Nariadenie vlády č. 174/2017 Z. z.,** ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2017-174>
- **Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010, Z. z.** o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona v znení neskorších predpisov: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/418/20160715>
- **Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017, Z. z.,** ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou, v znení neskorších predpisov: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/247/20171015>
- **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: <https://www.epi.sk/zz/2012-308>
- **Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 309/2012, Z. z.** o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie v znení neskorších predpisov: <https://www.epi.sk/zz/2012-309>
- **Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 100/2018, Z. z.** o obmedzovaní ožiarenia obyvateľov z pitnej vody, z prírodnej minerálnej vody a z pramenitej vody: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/100/20180401>
- **Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z.,** ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2008-51>
- **Smernica MŽP SR č. 1/2015 – 7** na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia: https://www.minzp.sk/files/sekcia-geologie-prirodných-zdrojov/ar_smernica_final.pdf
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES** z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva. On-line: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A02000L0060-20141120&qid=1633026704224>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/118/ES** z 12. decembra 2006 o ochrane podzemných vôd pred znečistením a zhoršením kvality: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006L0118-20140711&from=SK>

- **Smernica Rady 91/676/EHS** z 12. decembra 1991 o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0676&from=SK>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/128/ES** z 21. októbra 2009, ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov a nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 z 21. októbra 2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh a o zrušení smerníc Rady 79/117/EHS a 91/414/EHS: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0128&from=SK>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184/ES** zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184&from=SK>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/21/ES** z 15. marca 2006 o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2004/35/ES: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0021&from=SK>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/105/ES** zo 16. decembra 2008 o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky, o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc Rady 82/176/EHS, 83/513/EHS, 84/156/EHS, 84/491/EHS a 86/280/EHS a o zmene a doplnení smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0105&from=SK>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/39/EÚ** z 12. augusta 2013, ktorou sa menia smernice 2000/60/ES a 2008/105/ES, pokiaľ ide o prioritné látky v oblasti vodnej politiky: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0039&from=SK>
- **Smernica Rady 91/271/EHS** z 21. mája 1991 o čistení komunálnych odpadových vôd. On-line: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0271-20140101&qid=1633026577270>
- **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. On-line: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A02006L0007-20140101&qid=1633026751147>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES** z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík. On-line: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A02007L0060-20071106&qid=1633026790116>
- **Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284** zo 14. decembra 2016 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES. On-line: https://eur-lex.europa.eu/search.html?DTA=2016&SUBDOM_INIT=ALL.ALL&DB_TYPE_OF_ACT=directive&DTS_SUBDOM=ALL.ALL&typeOfActStatus=DIRECTIVE&DTS_DOM=ALL&type=advanced&exc_ConsLeg=true&qid=1633026939105&DTN=2284
- **Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2020/1161**, ktorým sa zavádza zoznam sledovaných látok na monitorovanie v oblasti vodnej politiky v celej Únii podľa smernice EP a Rady 2008/105/ES (oznámené pod číslom C(2020) 5205): https://eurlex.europa.eu/legalcontent/SK/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2020.257.01.0032.01.SLK&toc=OJ%3AL%3A2020%3A257%3AFULL
- **EEA, 2018:** European waters - Assessment of status and pressures 2018. On-line: <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>
- **EC, 2021:** WFD Reporting Guidance 2022. FINAL Draft V5.1. On-line: https://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_715_2022
- **EC, Wood., cenia. 2021:** Final Technical Report on Water Quality Indicators. Support to the Common Implementation Strategy - WG DIS. Version 9. Report for Water Unit C.1, European Commission, European Commission - DG Environment. On-line: https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/6aef8e7a-f067-422e-a19e-8c8ab178d1ef?p=1&n=10&sort=modified_DESC
- https://data.oecd.org/searchresults/?hf=20&b=0&r=%2B%2Ftype%2Findicators&r=%2B%2Ftopics_en%2Fenvironment&l=en&s=score
- <https://eea.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/f9cecd95b1b44c88ac6ed3a9dc4d51b2>
- <https://sdg6data.org/>
- <https://sdgs.un.org/goals>
- https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b_start=0&c12=water
- https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b_start=0

- <https://www.enviroportal.sk/dokumenty/medzinarodne-dohovory/dohovor/25>
- <https://www.enviroportal.sk/indicator/103?langversion=sk>
- https://www.minzp.sk/files/iep/publikacia_zelensie-slovensko-sj_web.pdf
- <https://www.minzp.sk/voda/vodny-plan-slovenska/>
- <https://www.op-kzp.sk/wp-content/uploads/2020/02/OP-KZP-vz-10.1sk-3.pdf>
- ŠPORKA, F., MAKOVINSKÁ, J., HLÚBKOVÁ, D., TÓTHOVÁ, L., MUŽÍK, V., MAGULOVÁ, R., KUČÁROVÁ, K., PEKÁROVÁ, P., MRAFKOVÁ, L. 2007: Metodika pre odvodenie referenčných podmienok a klasifikačných schém pre hodnotenie ekologického stavu vôd. VÚVH, SHMÚ, ÚZ SAV, SAŽP, Bratislava (<http://www.vuvh.sk/rsv2/?lang=SK>)
- Dahl, M., Nilsson, B., Langhoff, J. H., & Refsgaard, J. C., 2007. Review of classification systems and new multi-scale typology of groundwater–surface water interaction. *Journal of Hydrology*, 2007, 344.1-2: 1-16.
- Sophocleous, M., 2002. Interactions between groundwater and surface water: the state of the science. *Hydrogeology journal*, 10(1), 52-67.
- Winter, T. C., Harvey, J. W., Franke, O. L., & Alley, W. M., 1998. Ground water and surface water: a single resource. DIANE Publishing Inc., 1998.
- European Commission, 2009. Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC), Guidance document no. 18, Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment (Usmernenie o hodnotení stavu podzemných vôd a hodnotení trendov), Technical Report – 2009 – 026, Luxembourg, ISBN 978-92-79-11374-1

14. ZOZNAM SKRATIEK

BWD	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 (z ang. Bathing Water Directive)
EC/EK	Európska komisia (z ang. European Commission)
EEA	Európska environmentálna agentúra (z ang. European Environment Agency)
EK/EC	Európska komisia (z ang. European Commission)
EQSD	smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/105/ES zo 16. decembra 2008 o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky, o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc Rady 82/176/EHS, 83/513/EHS, 84/156/EHS, 84/491/EHS a 86/280/EHS a o zmene a doplnení smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES (z ang. Environmental Quality Standard Directive)
EÚ	Európska únia
ICPDR	Medzinárodná komisia pre ochranu rieky Dunaj (z ang. International Commission for the Protection of the Danube River)
FAO	Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo (z ang. Food and Agriculture Organization of the United Nations)
FD	smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík (z ang. Flood Directive)
KVPS2030	Koncepcia vodnej politiky SR na roky 2021-2030 s výhľadom do roku 2050 (návrh z augusta 2021)
NECD	smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284 zo 14. decembra 2016 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES (z ang. National Emissions Ceilings Directive)
NiD	smernica Rady 91/676/EHS z 12. decembra 1991 o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (z ang. Nitrate Directive)
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (z ang. Organisation for Economic Co-operation and Development)
OPKŽP	Operačný program Kvalita životného prostredia
RPM22-27	Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022-2027
RSV	smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (RSV, rámcová smernica o vode, WFD, z ang. Water Framework Directive)
SDGs	ciele udržateľného rozvoja Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj (z ang. Sustainable Development Goals)
UNEP	Environmentálny program OSN (z ang. United Nations Environment Programme)
UNSD	štatistická divízia OSN (z ang. United Nations Statistics Division)
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
UWWTD	smernica Rady 91/271/EHS z 21. mája 1991 o čistení komunálnych odpadových vôd (z ang. Urban Waste Water Directive)
VHB	vodohospodárska bilancia
VPS2021	Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly – aktualizácia 2021 (návrh z decembra 2020)
WISE SoE	Informačný systém o vode pre Európu – Stav životného prostredia (z ang. Water Information System for Europe – State of the Environment)