

2.8. VÝRAZNE ZMENENÉ VODNÉ ÚTVARY

2.8.1 Stanovenie výrazne zmenených vodných útvarov na tokoch

2.8.1.1 Prístup k určovaniu výrazne zmenených vodných útvarov

Predbežné stanovenie výrazne zmenených vodných útvarov (HMWB) a umelých vodných útvarov (AWB) sa uskutočnilo podrobným testovaním vybraných vodných útvarov, ktoré boli po predbežnom skríningu (krok 3 podľa Guidance document, CIS working group 2.2) identifikované ako vodné útvary s hydromorfologickými zmenami.

V roku 2004 sa požiadali pracovníci konkrétnych povodí Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p. (SVP) aby vyplnili formuláre s detailnými otázkami na predbežnú identifikáciu HMWB a AWB (krok 4; Tab. 2.8.1a,b). Takisto sa zosumarizovali podklady z dokumentácie SVP, Smerný vodohospodársky plán, vodohospodárske mapy, pasporty a technická dokumentácia k upraveným úsekom tokov, manipulačné poriadky vodných nádrží a ďalej podklady, ktoré boli získané v rámci riešenia vedecko-technických projektov a súvisiacich úloh na VÚVH. Avšak v mnohých prípadoch sa identifikácia HMWB a AWB musela zaoberať len s údajmi s predbežného skríningu identifikácie hydromorfologických zmien. Išlo predovšetkým o vodné útvary patriace k povodiam s menšou plochou, na ktorých sa dôkladné a podrobné testovanie pracovníkmi SVP, š.p. nevykonalo.

Vyplnením formulárov a následnou detailnou analýzou týchto údajov sa mali vytvoriť podklady pre formulovanie odpovedí na 6 definovaných otázok.

Pre toky:

1. *Zmenili sa významným spôsobom základné charakteristiku toku? (áno / nie)*
2. *Pozmenili objekty na toku významným spôsobom charakter toku? (áno / nie)*
3. *Sú morfológické zmeny koryta a zmeny transportu sedimentov významné? (áno / nie)*
4. *a) Sú zmeny brehovej línie a príbrežnej vegetácie významné?
b) Sú zmeny inundácie vrátane vegetácie významné?*
5. *Sú zmeny hydrologického režimu významné? (áno / nie)*
6. *Podmienila prevádzka vodnej cesty, prístavu významné zmeny na toku a v jej okolí? (áno/nie)*

Pre nádrže:

7. *Zmenila prevádzka vodnej nádrže pôvodný tok a okolie nádrže významným spôsobom? (áno / nie)*

U tých otázok, kde sa určila odpoveď „**áno**“ bolo potrebné zároveň špecifikovať či sú definované negatívne zmeny odstrániteľné alebo nie („*je pravdepodobné že vodný útvar nedosiahne dobrý ekologický stav vplyvom zmien v hydromorfológii*“ - krok 5 v základnej schéme pre začleňovanie HMWB - metodika)

Ak sa na toku nedá dosiahnuť dobrý ekologický stav (**pričom dobrý ekologický stav nebol zatiaľ definovaný**) potom sa tento úsek toku predbežne navrhol ako výrazne pozmenený (pozn. charakter vodného útvaru je výrazne pozmenený v dôsledku fyzikálnych zmien podmienených ľudskou činnosťou – krok 6 metodického postupu).

Tab.2.8.1a Formuláre na predbežnú identifikáciu HMWB - toky pre pracovníkov SVP, š.p.

Výrazne zmenené vodné útvary - predbežný skrining pre HMWB - TOKY				
Vypracoval:		Dátum:		
Povodie:	Úsek 1	Úsek 2	Úsek 3	Úsek 4
Tok :	od km ... do km	od km ... do km	od km do km	Od km do km
1. Základný popis úseku:				
Pomer B/H (šírka/hĺbka)				
Sklon dna úseku (%)				
Dnový materiál (d_{50} v mm)				
Korytový prietok ($m^3 \cdot s^{-1}$)				
Priemerný prietok ($m^3 \cdot s^{-1}$)				
Dĺžka údolia L_u (km)				
Sínusoida (L_k / L_u)*				
Otázka 1	<i>Zmenili sa významným spôsobom základné (vyššie uvedené) charakteristiky toku ?</i>	Áno/nie ?		
2. Objekty a prekážky na tokoch (kontinuita)				
Hate, hydrocentrály (počet na km, resp. úsek)				
Prepážky, pevné stupne (počet / km, resp. úsek)				
Priehrady, nádrže (počet / km, resp. úsek)				
Sú objekty vybavené funkčnými rybovodmi				
Výhony v koryte (od km ..do km)				
Otázka 2	<i>Pozmenili objekty významným spôsobom charakter toku ?</i>	Áno/nie ?		
3a. Morfológické zmeny koryta:				
Dno toku - prehĺbené bagrovaním (m, km / úsek)				
Dno toku opevnené (dĺžka v m, km/ úsek)				
Hladina ovplyvnená vzdutím (km; resp. m / úsek)				
Napriamanie - priepichy, skrátenie toku (m / úsek)				
Zúženie, rozšírenie koryta (km, m / úsek)				
Preložka koryta (m, km)				
3b. Zmeny v disponibilných sedimentoch				
Prietok plavenín (t, m^3/s)				
Prietok splavenín (t, m^3/s)				
Objemy vyťažených sedimentov (km/ t, m^3)				
Otázka 3a,b	<i>Sú zmeny koryta a zmeny transportu sedimentov významné ?</i>	Áno/nie ?		
4a. Zmeny brehov a príbrežnej vegetácie:				
Brehové línie (rozšírené, zúžené)				
Brehové línie opevnené po celej dĺžke (m, km)				
Typ brehového opevnenia				
Brehové línie opevnené iba v dolnej časti (m, km)				
Nábřežné múry (m, km)				
Brehové porasty (ak boli odstránené špecif. rozsah)				
4b. Zmeny inundácie vrátane vegetácie:				

* L_k - dĺžka toku, L_u - dĺžka údolia

Výrazne zmenené vodné útvary - predbežný skríning pre HMWB - TOKY					
Vypracoval:		Dátum:			
Povodie: Tok :		Úsek 1 od km ... do km	Úsek 2 od km ... do km	Úsek 3 od km do km	Úsek 4 Od km do km
Protipovodňové ochranné hrádze (pravé, ľavé - km; Obojstranné - km)					
Zmenšenie pôvodného záplavového územia (ha, km ² , %)					
Štruktúra a rozsah vegetácie v inundácii (stručný popis)					
Otázka 4a,b	a) Sú zmeny brehovej línie a príbrežnej vegetácie významné? b) Sú zmeny inundácie vrátane vegetácie významné?	Áno/nie ?			
5. Hydrologické zmeny:					
Odbery vody / účel (km / l, m ³)					
Prevody vody (km / l, m ³)					
Výpusty (km / l, m ³)					
Zaústenie prítokov (km / Q _a)					
Fluktuácie prítokov (zmena hladiny v cm/hod.)					
Otázka 5	Sú zmeny hydrologického režimu významné ?	Áno/nie ?			
6. Vodné cesty, prístavy:					
Jednotné koryto pre podmienky plavby (km)					
Bagrovanie pre potreby plavby (t, m ³ /mesiac, rok)					
Súvislé opevnenie koryta, resp. nábrežia					
Prístav (lokalita / km)					
Plavebné komory (počet/úsek)					
Vzdutie hladiny (m, km / úsek)					
Otázka 6	Podmienila prevádzka vodnej cesty, tok a jeho okolie významným spôsobom ?	Áno/nie ?			

Tab.2.8.1 b Formuláre na predbežnú identifikáciu HMWB - nádrže pre pracovníkov SVP, š.p.

Výrazne zmenené vodné útvary - predbežný skríning pre HMWB - NÁDRŽE	
Vypracoval:	Dátum:
Povodie (názov/plocha): Nádrž :	
Základný popis nádrže:	
Účel vodnej nádrže	
Celkový objem nádrže (pôvodný, m ³)	
Typ priehrady	
Charakteristické prítoky:	
Q _a	
Q ₃₅₅ , Q ₃₆₄ ,	
Q ₁₀₀	
7. Spôsob využívania a aktuálny stav nádrže	
Kolísanie hladiny (cm/deň)	
Odbery vody (l/deň)	
Aktualizovaný objem nádrže (ostatný, m ³)	

Výrazne zmenené vodné útvary - predbežný skrining pre HMWB - NÁDRŽE	
Vypracoval:	Dátum:
Povodie (názov/plocha):	
Nádrž :	
Využitie vodnej energie (inštalovaný výkon, MW)	
Objem zanášania (m ³ , % pôvodného)	
Úsek nad nádržou ovplyvnený vzduťím (m, km)	
Úsek nad nádržou ovplyvnený prevádzkou (m, km)	
Zmeny vegetácie	
Otázka 7 Zmenila prevádzka vodnej nádrže pôvodný tok a okolie nádrže významným spôsobom?	

Pri stanovení HWMB, ABW sa vyhodnocovali významné hydromorfologické zmeny, ktorých podrobnejšie kritériá sa definovali vo vzťahu k hlavným tlakom a príčinám - príčinným mechanizmom (ovplyvnené ľudskou činnosťou), ktoré sú na počiatku umelo vyvolaných hydromorfologických zmien.

a) Najvýraznejšie príčinné mechanizmy - parametre (driving forces) sú nasledovné:

1. Plavba - typ plavby (trieda - tonáž, plavebné parametre - ponor, šírka; účel - komerčný, rekreačný), hustota dopravy, atď.
2. Protipovodňová ochrana - hlavné parametre úprav - cieľ ochrany (napr. prípustné frekvencia záplav - návrhový prietok) spôsob realizácie (zásahy do koryta - zväčšenie kapacity, poldre, hrádze); návrhový prietok pre protipovodňové opatrenia, atď.
3. Výroba elektrickej energie (hydroelektrárne) - charakteristické parametre (výkon, spád, hĺtanosť turbín, prevádzkový režim - permanentný alebo špičkový), atď.
4. Urbanizácia - územné plánovanie (výstavba v blízkosti toku), hustota obyvateľstva, populačný rast, atď.
5. Odbery vody - charakteristické parametre (veľkosť odberov, prevádzkový režim - permanentný odber alebo občasný príp. sezónny),

b) Potenciálne vplyvy vo vzťahu k hydromorfologickým zmenám

Pre potreby identifikovania hydromorfologických zmien a tiež ich kvantitatívneho vyjadrenia vo vzťahu k významným tlakom sme definovali tlaky pre zmeny: morfológie (1-8) a prietokového režimu (9-10). Bodové a difúzne zdroje pre potreby HMWB nie sú indikované ako významné tlaky, mali by však byť zohľadnené pri komplexnom hodnotení tlakov.

1. Zakrytosť úseku:

Kritérium významnosti:

- Ak je zakrytý úsek dlhší ako 100 m ide o významnú zmenu
- Akákoľvek postupnosť striedajúcich sa kratších zakrytých a otvorených úsekov vodného toku, kde kumulatívna dĺžka zakrytých častí je aspoň 150 m a predstavuje viac ako polovicu celkovej dĺžky postupnosti potom celá časť takého toku predstavuje zakrytý úsek.

2. Napriamenie toku:

Kritérium významnosti: ak celková kumulatívna dĺžka všetkých napriamených úsekov je väčšia ako 10 % celkovej dĺžky vodného toku.

3. Zavzdutie úsekov:

Kritérium významnosti:

- dĺžka zavzdutia (pri nízkom prietoku¹) je väčšia ako 1 500 m pre B/H > 15; 1000 m pre B/H <15; 600 m pre B/H < 8;

¹ nízky prietok = Q₃₅₅

- celková dĺžka všetkých zavzduťých úsekov pri nízkom prietoku je väčšia ako 10 % celkovej dĺžky vodných tokov vo vodnom útvere;

4. Dĺžka a spôsob opevnenia brehov:

Kritérium významnosti: celková dĺžka všetkých úsekov so spevneným brehom je väčšia ako 10 % celkovej dĺžky vodného toku² vo vodnom útvere

5. Protipovodňová ochrana:

Kritérium významnosti: vzdialenosť ochranných hrádzi od toku je menšia ako 3B (3 x šírka toku) a to na dĺžke toku zodpovedajúcej 5B³

6. Urbanizácia:

Kritérium významnosti: mestská zástavba sa nachádza do vzdialenosti 5 m od okraja vodného toku v dĺžke väčšej ako 15 % celkovej dĺžky vodných tokov vo vodnom útvere.

7. Kombinované hodnotenie:

Zhrnutie hodnotenia, ktoré je obsiahnuté v bodoch 4, 5 a 6 vyplýva, že kvantifikácia niektorých vyššie uvedených parametrov a kritérií v praxi je pomerne obtiažna a ich rozlišovanie ani nie je vždy užitočné. Preto je možné uplatniť pomocné kritérium - kombinované hodnotenie úprav tokov, ktoré integruje vyššie popísané kritéria „**opevnenia brehov**“ (4), „**urbanizácia**“ (5) a „**protipovodňová ochrana**“ (6).

V tabuľke 2.8.2 je uvedených 5 tried popisujúcich stupeň úpravy koryta z hľadiska jej ekologického stavu.

Tab.2.8.2 Typológia tokov do jednotlivých tried v závislosti na stupni jeho úpravy

Trieda č.	Popis hodnoteného úseku toku
1	Vodný tok má prírodný vzhľad a neboli na ňom uskutočnené významné úpravy koryta
2	Na vodnom toku sa vykonali iba prírode blízke úpravy, vytvorené z ekologicky vhodných materiálov
3	Na vodnom toku sa vykonali významné úpravy brehov ale napriek tomu má ešte určitý potenciál pre prírodný vývoj
4	Na vodnom toku sa vykonali hrubé úpravy brehov prípadne dna a to z ekologicky nevhodných materiálov, ktoré ponechávajú iba obmedzený potenciál pre prírodný vývoj
5	Na vodných tokoch sa vykonali hrubé úpravy brehov príp. dna z ekologicky nevhodných materiálov, ktoré neponechávajú žiadny významný potenciál pre prírodný vývoj. Zakryté úseky tokov v dĺžke pohybujúcej sa pod prahom významnosti môžu byť zaradené do tejto kategórie

Kritérium významnosti: priemerný index zmeny vodného toku je > 2

(Pozn: ide iba o pomocné kritérium, ktoré nie je dané smernicou)

8. Zmena priečného profilu:

Kritérium významnosti: 20 % celkovej dĺžky vodného toku vo vodnom útvere má pomer $(B/H)^4 < 6$.

Na splavných tokoch je ďalšie kritérium zmeny plochy priečného profilu: ak je súčasná plocha priečného profilu (plocha priečného profilu k hladine korytového prietoku) menšia o viac ako 25 % a to na úseku dlhšom ako 1 km.

² celková dĺžka toku sa uvažuje 2 x dĺžka osi toku

³ B - je šírka toku zodpovedajúca priemer. šírke hladiny pri korytovom prietoku na úseku 1 km sledovanej časti toku

⁴ šírka a hĺbka sa stanovujú ku korytovému prietoku ako priemerná hodnota z úseku aspoň 1km hodnoteného toku

9. Hrádze a stupne:

Kritérium významnosti:

- výška prekážky > 0.5 m (za predpokladu, že nevytvára bariéru pre migráciu rýb)

10. Odbery:

Kritérium významnosti:

- Individuálne odbery s vyčísliteľnou recirkuláciou > 50 l/s (150 l/s v prípade odberov bez recirkulácie alebo s nevyčísliteľnou recirkuláciou)
- Individuálne odbery s vyčísliteľnou recirkuláciou > 10 % priemerného nízkeho prietoku⁵, (30 % v prípade odberov bez recirkulácie alebo s nevyčísliteľnou recirkuláciou⁶)
- Odber celkom pre vodný útvar > 50 % priemerného nízkeho prietoku⁷

Stanovenie indexu zmeny:

posúdenie významnosti

Uvedené parametre (v bodoch 1 až 10 - okrem 9) budú kvantifikované na stupnici od 1 do 10 za predpokladu že:

1 - je najnižšia zmena

10 - najvýraznejšia zmena po celej dĺžke vodného toku v rámci vodného útvaru

Pri posudzovaní významnosti regulácie prietoku (hate a stupne - bod 9) sa využije kvantifikácia prerušenia kontinua (migrácie), ktoré tieto prekážky na toku spôsobujú. Čím ďalej v smere po toku sa migračná prekážka nachádza tým väčší je úsek proti vode, ktorý nie je prístupný pre migráciu. Výpočet migračnej dĺžky:

$$L_{\text{migr}} = (L_{\text{migr-pod}} + L_{\text{migr-nad}}) / 2L$$

L_{migr} - bezrozmerná volná migračná dĺžka

$L_{\text{migr-pod}}$ - dĺžka úseku s volnou migráciou z nižšie ležiaceho úseku

$L_{\text{migr-nad}}$ - dĺžka úseku s volnou migráciou z vyššie ležiaceho úseku

L - celková dĺžka úseku toku

Po prvom kroku sa každému vodnému útvaru priradí 5 parametrov na stupnici od (0) 1 do 10. Tie môžu byť jednoducho spriemerované do jedného výsledného parametru. V praxi sa bude častejšie využívať priradovanie váhových faktorov každému zo 5 parametrov.

Klasifikácia vodného útvaru

Vyššie uvedené kvantifikovanie miery významnosti tlakov môže viesť k predbežnej klasifikácii:

- Vodné útvary, vykazujúce iba nízky stupeň celkového ovplyvnenia (celkový výsledok v rozsahu 0-3) **prirodzené vodné útvary, vodný útvar bez rizika hydromorfologických zmien**
- Vodné útvary, vykazujúce iba stredný stupeň celkového ovplyvnenia (celkový výsledok v rozsahu 4-7) **kandidáti na HMWB, vodný útvar v možnom riziku hydromorfologických zmien**

Pozn. V snahe zjednodušiť a ujednotiť terminológiu sa vo výslednej identifikácii HMWB „kandidáti na HMWB“ charakterizovali priamo ako predbežne určené HMWB, čo malo za následok, že počet vodných útvarov v kategórii HMWB narástol. V pracovných podkladoch sa „kandidáti“ zachovali, čo bude slúžiť na citlivejšie posudzovanie v rámci ďalšieho testovania HMWB

⁵ nízky prietok v mieste odberu

⁶ recirkulácia - odobraná a vypustená (čistená odpadové vody) množstvá v rámci vodného útvaru

⁷ kumulatívny nízky prietok vodného útvaru (nízky prietok na konci dolného toku vodného útvaru)

- Vodné útvary, vykazujúce iba vysoký stupeň celkového ovplyvnenia (celkový výsledok v rozsahu 8-10) **HMWB, vodný útvar v riziku hydromorfologických zmien**

2.8.1.2 Predbežná identifikácia výrazne zmenených vodných útvarov na tokoch založená na dohodnutých kritériách

Lokalizácia HMWB a umelých vodných útvarov AWB je stanovená názvom, oblasťou povodia a riečnym kilometrom v ktorom sa daný vodný útvar nachádza. Takisto sú uvedené špecifické kódy vodných útvarov, ktoré presne definujú lokalitu vodných útvarov pomocou GIS technológie.

Pre každý vymedzený vodný útvar bolo potrebné na základe dostupných informácií predbežne stanoviť mieru významu hydromorfologických zmien slúžiacich na určenie HMWB a AWB. Dostupné boli dva druhy informácií. Podrobnejšie údaje sa získali z detailného testovania na základe súboru otázok, ktorým odpovede poskytli pracovníci SVP, š.p. Ide o úseky väčších tokov, ktoré sa stali podkladom pre konečnú predbežnú identifikáciu HMWB. Identifikáciu a vyčlenenie HMWB a AWB bolo takisto nevyhnutné zosúladiť s pracovnou skupinou 2.3, ktorá mala na starosti klasifikáciu útvarov povrchových vôd na základe typológie (ekoregióny a typy útvarov povrchovej vody, Príloha II (1) Rámcovej smernice o vodách). Pre identifikáciu HMWB a AWB sa v priebehu roku 2004 použila za príslušné obdobie najaktuálnejšia verzia hraníc útvarov povrchových vôd, čo však aj tak v konečnom dôsledku znamenalo dodatočné zosúladovanie hraníc úsekov (vymedzených na základe podkladov SVP, š.p. a predbežne charakterizované ako výrazne zmenené) s definovanými hranicami útvarov povrchových vôd, pretože prišlo niekoľko krát k posunu a zmenám klasifikácie. Následne sa to odzrkadlilo aj vo výslednom počte HMWB, ktorý bol do veľkej miery ovplyvnený aj zmenou klasifikácie z „kandidáta na HMWB“ priamo na HMWB. Týmto procesom sa zastrešila len čiastočná identifikácia HMWB a AWB na konkrétnych vymedzených vodných útvaroch, pretože sa týkalo len tokov s veľkou plochou povodia.

Na predbežné začlenenie zvyšných vodných útvarov (s menšou plochou povodia) do kategórie HMWB resp. AWB podrobné údaje od pracovníkov SVP, š.p. chýbali. Preto sa museli využiť dostupné informácie z predbežného skríningu, ktorý zahrňoval významné regulácie prietokov a morfológické zmeny ako aj údaje zo sumárnej charakterizácie povrchových vodných útvarov, v rámci hodnotenia kategórií rizika pre hydromorfológiu (Pracovná skupina 2.1). V prípade, že údaj kategórie rizika pre hydromorfológiu obsahoval číslo 3 (daný vodný útvar je v riziku nesplnenia cieľov GES resp. inými slovami je charakter takéhoto vodného útvaru výnimočne ovplyvnený zmenami v hydromorfológii), tak bol predbežne navrhnutý na HMWB.

Na základe takéhoto hodnotenia sa stanovil výsledný počet HMWB a AWB v jednotlivých povodiach (Tab. 2.8.3), pričom špecifikácia identifikácie jednotlivých HMWB resp. AWB je súčasťou výslednej tabuľky 2.7.2.6 „Charakterizácia povrchových vodných útvarov“.

Tab.2.8.3 Sumarizácia počtu HMWB a AWB v jednotlivých typoch povodia SR

Oblasť povodia (OP)	Čiastkové povodie (ČP)	Počet HMWB + AWB v ČP	Počet HMWB + AWB v OP	Celkovo SR
Dunaj	Dunaj	3	22	181 + 1
	Morava	19		
Váh	Váh	47 + 1	66 + 1	
	Nitra	19		
Hron	Hron	19	46	
	Ipeľ	13		
	Slaná	14		
Bodrog	Bodrog	18	25	
Hornád	Hornád	12	18	
	Bodva	6		
Dunajec a Poprad	Dunajec	0	4	
	Poprad	4		

V rámci hodnotenia hydromorfologických zmien sa do procesu zahrnula aj väčšina vodných nádrží, ktoré vo všeobecnosti menia prirodzený režim toku a naopak, režim toku ovplyvňuje funkciu nádrže. Prehradenie vodného toku je významnou hydromorfologickou zmenou, čoho následkom je že hodnotené vodné nádrže sa zaradili do hodnotenia HMWB a AWB príslušného toku, na ktorom sa nachádzajú. S uvedeného vyplýva, že v tabuľke 2.8.3 resp. vo výslednej tabuľke 2.7.2.6 „Charakterizácia povrchových vodných útvarov“ sú v jednotlivých počtoch a špecifikácie zaradené aj vybrané vodné útvary, ktoré sú definované ako vodné nádrže. Podrobné údaje, ktoré sú doposiaľ k dispozícii v súvislosti s vodnými nádržami ako samostatným celkom, poslúžia na využitie pri prípadnom osobitnom testovaní takýchto vodných nádrží.

Pozn. Z hľadiska hodnotenia rizika pre hydromorfológiu (Pracovná skupina 2.1) sa vo výslednej tabuľke 2.7.2.6 „Charakterizácia povrchových vodných útvarov“ v určitých prípadoch nezhoduje hodnota kategória rizika s predbežným určením alebo neurčením vodného útvaru ako HMWB (Pracovná skupina 2.2). Táto disproporcja sa objavuje v prípade:

- 1) Vodný útvar v kategórii rizika pre hydromorfológiu s hodnotou 2 (t.j. vodný útvar v „možnom riziku“ hydromorfologických zmien) resp. hodnotou zatiaľ neurčenou je definovaný ako predbežne HMWB. Je to spôsobené:
 - a) zmenou klasifikácie „kandidáta na HMWB“ priamo na predbežne určený HMWB,
 - b) výsledky z podrobnejšieho prieskumu pracovníkmi SVP š.p. resp. z dodatočných konzultácií v rámci skupín 2.1 a 2.2 ukázali, že je potrebné takýto vodný útvar predbežne charakterizovať ako HMWB, aj keď kategória rizika je 2 resp. doposiaľ nedefinovaná.

2.8.2 Chýbajúce údaje a ciele pre ďalšiu identifikáciu a testovanie

Časť identifikácie umelých a výrazne zmenených vodných útvarov vychádzala z dotazníkov, ktoré obsahovali detailné otázky a požiadavky, týkajúce sa predovšetkým oblasti hydromorfológie a hydrologie tokov v povodí (Tab. 2.8.1a,b). Ich vypracovaním boli poverení zodpovedný pracovníci jednotlivých povodí.

Vo všeobecnosti možno konštatovať, že najväčší nedostatok dotazníkovej kampane predstavovala nejednotná interpretácia požadovaných údajov a nejednotné spracovanie údajov v elektronickej forme, čo sa však napokon úspešne riešilo určitými nastavbovými krokmi.

Informácie, ktoré boli nedostupné resp. boli zastúpené len v obmedzenom množstve pri niektorých povodiach, sú nasledovné:

- Nesprávne údaje pre korytový prietok;
- Zmeny disponibilných sedimentov (prietok plavenín, prietok splavenín);
- Hydromorfologické zmeny koryta (chýbajúce údaje o významnosti zúženia, rozšírení koryta vplyvom úpravy, hladine ovplyvnenej vzduťm)
- Zmenšenie pôvodného záplavového územia;

Variabilita dostupnosti, resp. nedostupnosti údajov z jednotlivých povodí sa premietla aj do celkového hodnotenia tokov z hľadiska ich stupňa modifikácie, kedy sa napokon pristúpilo k hodnoteniu len z dostupných a zároveň významných podkladov a informácií.

Z celkového hľadiska je potrebné poznamenať, že aj keď sa objavili určité nejasnosti, zaznamenalo sa niekoľko chýbajúcich údajov o tokoch, navyše v niektorých prípadoch uvedených nejednotne, na predbežnú identifikáciu výrazne zmenených a umelých vodných útvarov to po špecifických opatreniach napokon nemalo zásadne významný vplyv.

Na druhej strane je z hľadiska budúcnosti nevyhnutné pri ďalšom prehodnocovaní takýchto vodných útvarov bezpodmienečne chýbajúce informácie o tokoch priebežne doplňovať, pričom takéto informácie by sa mali hodnotiť v jednotnej elektronickej forme. Ďalej je nevyhnutné doplniť údaje o tokoch, ktoré boli doteraz hodnotené len na základe dostupných materiálov a nie pracovníkmi povodí, ktorých informácie sú najaktuálnejšie. Takisto je veľmi dôležité pri ďalšej identifikácii a

prehodnocovaní HMWB a AWB, jednoznačne dodržiavať hranice vymedzených vodných útvarov v rámci najaktuálnejšej klasifikácie útvarov povrchových vôd (spolupráca s Pracovnou skupinou 2.3).

2.8.3 Plán prác pri identifikácii a stanovení HWMB a AWB

V procese prehodnocovania HMWB a AWB sa ešte pred vykonaním krokov 7 – 11 (testovacie kroky určovania) bude musieť hodnotenie v istých prípadoch dodatočne vrátiť k požiadavkám hodnotenia v rámci kroku 6, ktorý predstavuje vstupný krok pre takéto testovanie. Týmto sa chce dosiahnuť, aby sa v čo najkratšom termíne priebehu roka 2005 dodatočne vytriedili tie vodné útvary, u ktorých doposiaľ chýbajú presnejšie informácie ohľadne zmien v hydromorfológii (informácie sú v procese získavania od pracovníkov SVP, š.p.). Toto vytriedovanie by sa týkalo len takých vodných útvarov, u ktorých sa jednoznačne dospeje, že majú zmenený charakter v dôsledku zmien v hydromorfológii a budú predbežne definované ako výrazne zmenené. Ostatné vodné útvary budú identifikované ako prírodné vodné útvary.

V rámci plánu riešenia sa následne vykoná testovanie podľa schémy 6 uvedenej v „Guidance Document on Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies“, kap. 5, str. 48. Bude sa vychádzať z predbežne definovaných „**výrazne zmenených vodných útvarov**“ (HMWB, uskutočnené v rokoch 2003 až 2004) a **testovacím postupom v súlade so schémou definovanými krokmi 7 až 11**. Výsledkom bude označenie výrazne zmenených vodných útvarov (HMWB - systém bude otvorený a v závislosti od zmien reálneho stavu môže dochádzať k preraďovaniu v hlavných skupinách) a prirodzených vodných útvarov.

Návrhový test 4(3)(a) – krok 7, pozostáva z troch hlavných komponentov (budú testované v rokoch 2005-2006), ktoré sú rozčlenené do bodov 7.1 až 7.3. Postupnosť a obsah jednotlivých krokov bude nasledovná:

7.1 Identifikácia - návrh nápravných opatrení (v rámci definovaných HWMB) pre dosiahnutie dobrého ekologického stavu (GES). Predovšetkým ide o tieto opatrenia: opatrenia pre zmenu hydromorfológie, opatrenia na zlepšenie fyzikálno-chemického stavu, priame opatrenia na zlepšenie biologického stavu (zaobchádzanie s populáciou rýb alebo výsadba makrofýt).

7.2 Stanovenie negatívnych účinkov na špecifické vodohospodárske využitie vodných útvarov t.j. či navrhované nápravné opatrenia budú mať nejaký negatívny účinok na vodohospodárske využitie toku - napr. plavbu, hydroenergetické využitie, atď.).

7.3 Posúdenie vhodnosti navrhnutých nápravných opatrení vzhľadom na možné negatívne účinky v širšom území (či navrhnuté nápravné opatrenia pre dosiahnutie dobrého ekologického stavu v konkrétnom vodnom útvere nespôsobujú nejaké negatívne účinky v širšom prostredí).

Do obdobia v rokoch 2007-2008 je v kroku 8 (8.1 až 8.5) zahrnutá druhá časť návrhového testu podľa článku 4(3). Zahŕňa posúdenie dosiahnuteľnosti plánovaných prínosov modifikáciou vodných útvarov a možnosťami ich podpory „**d'alšími opatreniami**“, ktoré by mali byť:

- technicky realizovateľné,
- výrazne zlepšujúce environmentálne možnosti,
- ekonomicky únosné.

8.1 Identifikáciou „**d'alších opatrení**“ pri testovaní sa budú rozoznávať:

- nápravné opatrenia, ktoré sú zahrnuté v návrhovom teste 4(3) (krok 7) a zahŕňajú zmeny existujúcich špecifických vodohospodárskych využívaní vodných útvarov pre dosiahnutie **dobrého ekologického stavu (GES)**.
- „**d'alšie opatrenia**“, ktoré budú podporovať plánované prínosy modifikovaných charakteristík vodných útvarov a budú zahŕňať **premiestnenie** alebo **nahradenie** existujúceho špecifického vodohospodárskeho využívania vodných útvarov.
- stanovenie technickej realizovateľnosti „**d'alších opatrení**“ zahŕňajúc praktické, technické a inžinierske aspekty implementácie „**d'alších opatrení**“

8.2 Stanovenie technickej realizovateľnosti „**d'alších opatrení**“, zahŕňa praktické, technické a inžinierske aspekty implementácie „**d'alších opatrení**“. Zahŕňa aj základnú otázku, či „**d'alšie opatrenia**“ pre podporu plánovaných procesov vôbec existujú.

8.3 Posúdenie či „*d'alsie opatrenia*“ reprezentujú lepšie environmentálne možnosti. Cieľom tohto posúdenia je uistenie, že implementácia „*d'alších opatrení*“ zabezpečí lepšie environmentálne možnosti bez toho, aby sa environmentálne problémy nepremiestnili do napr. do susedných oblastí

8.4 Odhad neúmernosti finančných nákladov „*d'alších opatrení*“ .

„*Ďalšie opatrenia*“, ktoré sú technicky realizovateľné a zabezpečujú lepšie environmentálne možnosti, by mali byť posúdené vo vzťahu k ich ekonomickej náročnosti. Ako pomocné kritérium pri rozhodovaní sa môžu zohľadňovať sociálne aspekty. Posúdenie finančnej náročnosti a ekonomickej efektívnosti bude zahŕňať porovnanie rôznych finančných alternatív a tiež porovnanie celkových nákladov a prínosov.

8.5 Posúdenie či „*d'alsie opatrenia*“ umožnia dosiahnutie dobrého ekologického stavu (GES). Za určitých okolností môže aplikácia „*d'alších opatrení*“ znamenať iba čiastočné *premiestnenie* alebo *nahradenie* existujúcich využívaní vodných útvarov. V týchto prípadoch „*d'alsie opatrenia*“ by síce spĺňali relevantné kritériá (8.2 až 8.4) a dosiahlo by sa *zlepšenie environmentálnych možností* avšak dobrý ekologický stav (GES) by nebolo možné dosiahnuť. V takýchto prípadoch, keď GES nie je možné dosiahnuť implementáciou „*d'alších opatrení*“ a je to spôsobené fyzickými zmenami, vodný útvar bude navrhnutý ako výrazne ovplyvnený (HMWB). Ak GES je možné dosiahnuť implementáciou „*d'alších opatrení*“ vodný útvar musí byť uvažovaný ako prirodzený. Rámcová smernica požaduje od členských krajín aby dobrý stav bol dosiahnutý do roku 2015 v špecifických prípadoch do 2021 až 2027.

Krok 9

Vodný útvar môže byť vymedzený ako výrazne zmenený (HMWB), pokiaľ prešiel procesom určovania, ktorý sa skladá z dvoch testov (kroky 7 a 8).

Pokiaľ nie sú zistené žiadne významné negatívne dopady, ktoré by pôsobili buď na špecifické využitie alebo na širšie prostredie, alebo existujú „iné prostriedky“ pre zaistenie prospešných cieľov, potom môže byť vodný útvar považovaný za prirodzený.

Kroky 10 – 11

Pri procese stanovovania a vymedzovania výrazne zmenených a umelých vodných útvarov je pre tieto útvary nevyhnutné stanoviť príslušné referenčné podmienky a environmentálne ciele.

Maximálny ekologický potenciál (MEP) pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary nebol doposiaľ určený a tento proces sa uskutoční súbežne s určovacími krokmi 7 a 8 v priebehu roku 2005. Súčasťou týchto krokov bude aj stanovenie dobrého ekologického potenciálu.

Ďalšie podrobnosti sú uvedené v kapitole 2.9.

Použitá literatúra:

- Hucko, P. a kol.: Vymedzenie výrazne zmenených vodných útvarov ľudskou činnosťou. Záverečná správa VÚVH Bratislava, 2004.
- Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n.º 4, Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies. ISBN 92-894-5124-6, ISSN 1725-1087.

2.9. MAXIMÁLNY EKOLOGICKÝ POTENCIÁL

Maximálny ekologický potenciál pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary nebol doposiaľ určený a tento proces bude súčasťou určovacích testov v roku 2005 (Kroky 7 a 8).

Postup pre určovanie výrazne zmenených a umelých vodných útvarov stanovuje v kroku 10 Stanovenie maximálneho ekologického potenciálu (MEP) a v kroku 11 stanovenie dobrého ekologického potenciálu (GEP). Na základe maximálneho ekologického potenciálu MEP a kvalitatívnych environmentálnych cieľov je definovaný dobrý ekologický potenciál (GEP) a tiež sú stanovené opatrenia, ktoré zabezpečia dosiahnutie GEP. Kroky 10 a 11 určovacieho procesu definujú referenčné podmienky a stanovenie environmentálnych kvalitatívnych cieľov pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary.

MEP je referenčnou podmienkou, na ktorej je založená klasifikácia stavu výrazne zmenených a umelých vodných útvarov. MEP predstavuje maximálnu ekologickú kvalitu, ktorú je možné pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary dosiahnuť potom čo boli uplatnené všetky zmierňovacie opatrenia, ktoré nemajú negatívny dopad na ich špecifické využívanie či širšie prostredie. Vyžaduje sa, aby výrazne zmenené a umelé vodné útvary dosiahli dobrý ekologický potenciál (GEP) a dobrý chemický stav povrchových vôd.

Pre stanovenie príslušných hodnôt zložiek kvality MEP je potrebné vykonať celý rad dielčích krokov. V tomto procese je podstatné rozlišovať medzi „najbližšou porovnateľnou povrchovou kategóriou“ a „najbližším porovnateľným typom vodného útvaru“. Príslušné jednotky kvality sa vyberajú z najbližšej porovnateľnej kategórie, zatiaľ čo najbližšie porovnateľné typy vodných útvarov sa používajú na pomoc pri určovaní týchto jednotiek pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary.

Proces definovania MEP (Kroky 10.1. – 10.4.):

Krok 10.1:

Zvoliť zložky kvality pre MEP (a GEP) založené na porovnateľnej kategórii vôd.



Krok 10.2:

Stanoviť hydromorfologické podmienky MEP, obsahujúca všetky hydromorfologické zmierňovacie opatrenia, ktoré nemajú významný negatívny dopad na špecifické využívanie či širšie prostredie.



Krok 10.3:

Stanoviť fyzikálno-chemické podmienky MEP založené na porovnateľnom type vodného útvaru a výsledkoch kroku 10.2.



Krok 10.4:

Stanoviť biologické podmienky MEP založené na porovnateľnom type vodného útvaru a výsledkoch krokov 10.2 a 10.3.

Krok 10.1: Výber príslušných **zložiek kvality pre MEP**. Určenie najbližšej porovnateľnej kategórie prirodzených povrchových vôd, čo je buď rieka, jazero, brakické alebo pobrežné vody. Príslušnými zložkami kvality, aplikovateľnými na výrazne zmenené a umelé útvary povrchových vôd sú tie, ktoré sa dajú aplikovať na tú zo štyroch kategórií prírodných povrchových vôd, ktorá sa najviac podobá na výrazne zmenené, či umelé vodné útvary podľa prílohy V, č. 1.1.1 – 1.1.4 Rámcovej smernice 2000/60/ES.

Krok 10.2: Stanovenie hydromorfologických podmienok **požadovaných pre MEP**. Hodnoty biologických a celkových fyzikálno-chemických zložiek kvality MEP závisia na jeho hydromorfologických podmienkach. Stanovenie MEP hydromorfologických podmienok je jeden z prvých krokov pri definovaní MEP, pretože sú to práve tieto podmienky, ktoré sú ovplyvňované fyzickými úpravami, a ktoré budú primárne určovať ekologický potenciál výrazne zmenených a umelých vodných útvarov.

Krok 10.3: Stanovenie fyzikálno-chemických podmienok MEP. Určenie najbližšieho možného typu vodného útvaru. Fyzikálno-chemické podmienky MEP by mali byť založené na podmienkach porovnateľného typu s ohľadom na hydromorfologické podmienky MEP. Fyzikálno-chemické podmienky budú mať dôležitý vplyv na hodnoty prvkov biologickej kvality pri MEP.

Koncentrácie špecifických syntetických a nesyntetických znečisťujúcich látok ostávajú v rozsahu, obvykle spájaným s nenarušenými podmienkami, ktoré sa nachádzajú v type vodného útvaru, najviac porovnateľného s daným výrazne zmeneným, či umelým vodným útvarom.

Krok 10.4: Stanovenie biologických podmienok MEP, ktoré sa majú, pokiaľ je to možné, najviac podobať biologickým podmienkam najbližšie porovnateľného typu vodného útvaru. Biologické podmienky MEP budú ovplyvňované hydromorfologickými a fyzikálno-chemickými podmienkami MEP.

Zmyslom MEP je opísať najlepšiu aproximáciu prirodzeného vodného systému, ktorá sa dá dosiahnuť pomocou hydromorfologických vlastností, ktoré sú nezmenené, ak nedochádza k negatívnemu vplyvu na jeho špecifické využitie, alebo prostredie v širšom merítku. Preto by mali biologické podmienky MEP odzrkadľovať, nakoľko je to len možné, fakty v spojitosti s najviac porovnateľným typom vodného útvaru, daných hydromorfologickými a fyzikálno-chemickými podmienkami na vysokej ekologickej úrovni stanovenej pre MEP.

Stanovenie dobrého ekologického potenciálu - GEP (krok 11)

Stanovenie dobrého ekologického potenciálu (GEP) je súčasťou procesu určovacích testov. Na základe maximálneho ekologického potenciálu MEP a kvalitatívnych environmentálnych cieľov je definovaný dobrý ekologický potenciál (GEP) a tiež sú stanovené opatrenia, ktoré zabezpečia dosiahnutie GEP.

Dobrý ekologický potenciál (GEP) je definovaný ako stav, kde „sú menšie zmeny hodnôt prvkov relevantnej biologickej kvality v porovnaní s hodnotami maximálneho ekologického potenciálu“.

Hydromorfologické podmienky GEP musia podporovať dosahovanie biologických hodnôt GEP. Hodnoty kvalitatívnych prvkov fyzikálno-chemických podmienok musia taktiež podporovať dosahovanie biologických hodnôt GEP. Taktiež je potrebné, aby hodnoty celkových fyzikálno-chemických prvkov GEP zaručovali fungovanie ekosystému.

Na nastolenie GEP sú potrebné nasledujúce kroky :

Krok 11.1: Stanovenie dobrého ekologického potenciálu **pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary** sa principiálne zakladá na prvkoch **biologickej kvality** (odvodených z MEP). GEP povoľuje „malé zmeny“ hodnôt biologických jednotiek od MEP.

Krok 11.2: Hydromorfologické podmienky pri GEP musia podporovať dosiahnutie biologických hodnôt GEP. To si vyžaduje identifikáciu hydromorfologických podmienok, nutných na podporu dosiahnutia hodnôt GEP pre zložky biologickej kvality, najmä však tých zložiek biologickej kvality, ktoré sú citlivé na hydromorfologické úpravy.

Krok 11.3: Hodnoty prvkov **všeobecnej fyzikálno-chemickej kvality** pri GEP sú také, aby podporovali dosiahnutie biologických hodnôt GEP. Taktiež sa vyžaduje, aby hodnoty prvkov kvality celkovej fyzikálno-chemickej kvality na GEP boli také, ktoré zaisťujú funkčnosť ekosystému (Príloha V, č. 1.2.5 Rámcovej smernice 2000/60/ES). Úloha fyzikálno-chemických zložiek pri klasifikácii vodných útvarov je definovaná v rámci pokynov vypracovaných pracovnou skupinou 2.3 REFCOND.

Krok 11.4: GEP taktiež vyžaduje súlad s environmentálnymi štandardmi kvality stanovenými pre **špecifické syntetické a nesyntetické znečisťujúce látky**, v súlade s postupom, špecifikovaným v Prílohe V, č. 1.2.6 Rámcovej smernice 2000/60/ES.

Doposiaľ vykonané práce

Doposiaľ vykonané práce boli zamerané na definovanie referenčných podmienok a klasifikáciu útvarov výrazne zmenených a umelých vodných útvarov.

Referenčné podmienky pre povrchové vody pozostávajú z referenčných podmienok pre dobrý ekologický stav a dobrý chemický stav.

Limity pre dobrý ekologický stav majú byť stanovené s ohľadom na rôzne typy vodných útvarov a pre vybrané ukazovatele je stanovených viac limitov.

Útvary povrchových vôd sú rozdelené na typy podľa prílohy II Rámcovej smernice 2000/60/ES a pre každý typ budú stanovené typovo špecifické referenčné podmienky, ktoré budú slúžiť na hodnotenie stavu daného vodného útvaru. Podkladom pre zoznam ukazovateľov biologických (sapróbny index makrozoobentosu, koncentrácia chlorofylu-a) a fyzikálno-chemických zložiek (živiny, soľnosť, pH, kyslíková bilancia, neutralizačná kapacita, teplota) ekologického stavu je príloha V, Rámcovej smernice o vode. Pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary ekologický stav nie je posudzovaný (z hľadiska rizika) podľa hydromorfologických zložiek. Cieľom pre HMWB a AWB sú dobrý ekologický potenciál (GEP) a dobrý chemický stav.

Dobrý chemický stav je stanovený bez ohľadu na typy a kategóriu vodných útvarov, čiže pre každý ukazovateľ je stanovený len jeden limit. Limity pre špecifické znečisťujúce látky pre dosiahnutie MEP (maximálneho ekologického potenciálu) sú rovnaké ako pre prirodzené vodné útvary - blížiac sa k nule. Prioritné znečisťujúce látky nie sú zahrnuté do hodnotenia ekologického stavu, ale sú významné pri stanovení chemického stavu vodných útvarov.

Metodika stanovenia referenčných podmienok

- Identifikácia vodných útvarov a ich typológia.
- Predbežná identifikácia pre určovanie výrazne zmenených vodných útvarov.
- Stanovenie GES (Dobrý ekologický stav) v závislosti od typológie.
- Určenie najporovnateľnejších prirodzených vodných útvarov (riek, jazier) k daným výrazne zmeneným vodným útvarom na základe typológie a priradenie GES, ktoré spĺňa funkciu MEP. Ak je rieka prehradená a určená ako neprietočná, tak jej najporovnateľnejším vodným útvarom (kategóriou) bude jazero.
- Na základe stanoveného MEP sa pomocou nasledovných kritérií charakterizuje ekologický potenciál pre fyzikálno-chemické a biologické prvky kvality:
Ekologický potenciál - Rozsah EQR (Ecological quality ratio (fyzikálno-chemické a biologické prvky kvality/MEP)):
Maximálny - MEP=GES 1.00
Dobrý 0,75 – 0,99
Priemerný 0,55 – 0,74
Zlý 0,25 – 0,49
Veľmi zlý 0,00 – 0,24
- Pre všetky HMWB treba splniť požiadavky pre dobrý chemický stav definovaný Environmental Quality Standards (EQS).

Dočasné pracovné ciele dobrého ekologického potenciálu (GEP) pre fyzikálno-chemické prvky kvality sú stanovené na základe limitov NV č. 491/2002 Z.z. a prvky kvality boli vybrané podľa požiadaviek Smernice 2000/60/ES a sú uvedené v záverečnej správe [1]. Ciele fyzikálno-chemických prvkov kvality dobrého ekologického potenciálu budú upresnené s ohľadom na typológiu a referenčné podmienky pre daný typ vodného útvaru.

Predbežne určené výrazne zmenené a umelé vodné útvary a k nim priradený aktuálny stav podľa fyzikálno-chemických ukazovateľov sú uvedené v záverečnej správe [1]. Je v nej tiež uvedené či spĺňajú predbežné ciele kvality dobrého ekologického potenciálu podľa fyzikálno-chemických ukazovateľov kvality.

Typológia vodných útvarov bola vypracovaná pracovnou skupinou 2.3 a je uvedená v kapitole 2.2 tejto správy.

Ciele dobrého chemického stavu pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary

Pre všetky vodné útvary, vrátane výrazne zmenených a umelých vodných útvarov treba splniť požiadavky pre dobrý chemický stav definovaný Environmental Quality Standards (EQS). V prílohe X Rámcovej smernice 2000/60/ES je zadefinovaných 33 prioritných látok, ktorých kvalitatívne ciele sú zatiaľ v procese schvaľovania.

Hodnotenie vychádza z nasledovných kvalitatívnych cieľov:

AA-EQS – Kvalitatívny environmentálny cieľ vyjadrený pomocou ročných priemerov znamená koncentráciu stanovenú na zabezpečenie ochrany voči **dlhodobej** expozícii a bude porovnávaný s priemernou koncentráciou meraní znečisťujúcej látky vo vodnom prostredí (povrchové vody).

MAC-EQS – Kvalitatívny environmentálny cieľ vyjadrený pomocou maximálnej prípustnej koncentrácie znamená koncentráciu stanovenú na zabezpečenie ochrany voči **krátkodobej** expozícii a nesmie byť prekročený v žiadnom meraní znečisťujúcej látky vo vodnom prostredí (povrchové vody).

MAC-EQS – Kvalitatívny environmentálny cieľ vyjadrený pomocou maximálnej prípustnej koncentrácie pre povrchové vody určené na odber pitnej vody znamená koncentráciu stanovenú na zabezpečenie ochrany voči **krátkodobej** expozícii a nesmie byť prekročený v žiadnom meraní znečisťujúcej látky vo vodnom prostredí.

Pre **ťažké kovy** musí byť braná do úvahy aj požadovaná koncentrácia tejto látky pre porovnanie s AA-EQS a MAC-EQS.

Hodnota EQS/MPA (maximálne povolené navýšenie) aplikovaná pre ťažké kovy závisí od tvrdosti vody [1].

(E)-AA-MPA – Ročné priemerné maximálne povolené navýšenie, ktorým je maximálne povolené navýšenie vyjadrené pomocou ročných priemerov k požadovej koncentrácii ťažkých kovov.

(F)-MAC-MPA – maximálne prípustná koncentrácia maximálne povoleného navýšenia, ktorým je maximálne povolené navýšenie vyjadrené pomocou maximálnej prípustnej koncentrácie k požadovej koncentrácii ťažkých kovov.

Okrem prioritných látok pri stanovení dobrého chemického stavu pre výrazne zmenené a umelé vodné útvary musia byť uvažované aj prvky kvality špecifických znečisťujúcich látok, ktoré sú v súlade s národnými normami kvality.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] Hucko, P. a kol.: Vymedzenie výrazne zmenených vodných útvarov ľudskou činnosťou. Záverečná správa VÚVH Bratislava, 2004.
- [2] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n.º 4, Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies. ISBN 92-894-5124-6, ISSN 1725-1087.