

RÁMCOVÝ PROGRAM MONITOROVANIA STAVU VÔD
NA ROKY 2010 – 2015

27. júl 2009

Obsah

| | |
|---|----|
| 1. ÚVOD | 4 |
| 2. CIELE MONITOROVANIA VÔD | 4 |
| 3. METODICKÉ POSTUPY | 10 |
| 3.1 ODBER VZORIEK A ANALYTICKÉ PRÁCE | 10 |
| 3.2 SLEDOVANIE KVANTITY POVRCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD | 11 |
| 4. ZÁSADY PRÍPRAVY PROGRAMU MONITOROVANIA..... | 11 |
| 4.1 VÝBER LOKALÍT | 11 |
| 4.2 SPÔSOB ODBERU VZORIEK | 12 |
| 4.1.1 Zásady pre výkon základného monitorovania povrchových vôd..... | 13 |
| 4.1.2 Zásady pre výkon prevádzkového monitorovania povrchových vôd..... | 18 |
| 4.1.3 Zásady pre realizáciu základného a prevádzkového monitoringu podzemných vôd..... | 19 |
| 4.1.4 Monitoring referenčných podmienok..... | 19 |
| 4.1.5 Monitoring kvantitatívneho stavu povrchových vôd..... | 19 |
| 4.1.6 Monitoring kvantitatívneho stavu podzemných vôd..... | 20 |
| 4.2 VÝBER UKAZOVATEĽOV A PRVKOV KVALITY | 20 |
| 4.2.1 Povrchové vody..... | 20 |
| 4.2.2 Podzemné vody..... | 37 |
| 4.3 DOPORUČENÉ MINIMÁLNE FREKVENCIE MONITOROVANIA..... | 41 |
| 4.3.1 Základné a prevádzkové monitorovanie povrchových vôd | 41 |
| 4.3.2 Základné a prevádzkové monitorovanie podzemných vôd | 44 |
| 4.3.3 Monitoring referenčných podmienok..... | 45 |
| 4.3.4 Monitoring kvantitatívneho stavu povrchových vôd..... | 45 |
| 4.3.5 Monitoring kvantitatívneho stavu podzemných vôd..... | 48 |
| 4.4 LIMITY KVANTIFIKÁCIE..... | 48 |
| 4.5 INÉ NÁLEŽITOSTI..... | 48 |
| 5. ZÁSADY UCHOVÁVANIA, ODOVZDÁVANIA, ZDIEĽANIA A SPRÁVY ÚDAJOV | 49 |
| 6. TECHNICKÉ A ADMINISTRATÍVNE NÁLEŽITOSTI..... | 54 |
| 6.1. Úlohy jednotlivých organizácií v procese prípravy a realizácie Programu monitorovania..... | 55 |
| 6.2. Zodpovednosť za jednotlivé činnosti v rámci monitorovania stavu vôd | 56 |
| 7. FINANČNÉ NÁKLADY | 62 |
| 8. ZOZNAM PRÍLOH..... | 64 |

Zoznam autorov

Mgr. Róbert Chriaštel, SHMÚ RS Banská Bystrica
Mgr. Lea Mrafková, SHMÚ Bratislava
RNDr. Alexandra Vančová, SHMÚ Bratislava
Ing. Lotta Blaškovičová, SHMÚ Bratislava
RNDr. Ján Gavurník, SHMÚ Bratislava
RNDr. Andrea Ľuptáková, SHMÚ Bratislava
Mgr. Anna Žákovičová, SHMÚ Bratislava
Mgr. Lucia Kvapilová, SHMÚ Bratislava
RNDr. Jarmila Makovinská, CSc., VÚVH Bratislava
Ing. Elena Rajczyková, VÚVH Bratislava
Ing. Katarína Holubová, PhD., VÚVH Bratislava
RNDr. Anna Hornáčková Patschová, PhD, VÚVH Bratislava
RNDr. Emília Mišíková Elexová, PhD., VÚVH Bratislava
Ing. Marta Halčínová, VÚVH Bratislava
RNDr. Ján Tkáč, SVP, š.p. OZ Bratislava
Ing. Veronika Kláneková, SVP, š.p. OZ Piešťany
Ing. Oľga Zimnikovalová, SVP, š.p. OZ Banská Bystrica
Ing. Emese Bodonová, SVP, š.p. OZ Košice
Ing. Daniela Mackových, CSc., ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves

1. ÚVOD

Rámcový program monitorovania stavu vôd na roky 2010 – 2015 (v ďalšom texte Rámcový program monitorovania) reprezentuje základný plánovací dokument pre návrh a realizáciu monitorovania vôd na území Slovenskej republiky. Bol spracovaný za účelom definovania zásad pre návrhy Programov monitorovania vôd na jednotlivé roky (v ďalšom texte Programy monitorovania) a metodického usmernenia realizácie monitorovania vôd. Súčasťou Rámcového programu monitorovania je aj finančná kalkulácia monitorovacích prác spracovaná pre roky 2010 až 2015.

Rámcový program monitorovania a Programy monitorovania sú spracovávané v súlade s požiadavkami zákona 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (v ďalšom texte Vodný zákon) a naň nadväzujúcej vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 221/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zisťovaní výskytu a hodnotení stavu povrchových vôd a podzemných vôd, o ich monitorovaní, vedení evidencie o vodách a o vodnej bilancii (v ďalšom texte Vyhláška), do ktorých sú transponované požiadavky Smernice 2000/60/EC Európskeho Parlamentu a Rady z 23. októbra 2000 ustanovujúcej rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (v ďalšom texte RSV).

2. CIELE MONITOROVANIA VÔD

Monitoring predstavuje jeden zo základných nástrojov plánovania, využívania a ochrany vôd. Jeho základným rysom je opakované vzorkovanie a vyhodnocovanie vzoriek odoberaných v presne definovaných odberových miestach, ktoré tvoria monitorovaciu sieť. Získané údaje a informácie musia byť reprezentatívne a časovo a priestorovo porovnateľné.

V zmysle §4 ods. 12 zákona 364/2004 Z.z. o vodách sa monitoringom vôd rozumie zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu povrchových vôd a podzemných vôd. Týmito činnosťami sa zabezpečujú podklady potrebné na integrovaný manažment vôd v povodí, neoddeliteľnou súčasťou ktorého je aj tvorba koncepcií trvalo udržateľného využívania vôd a ich ochrany, výkon štátnej vodnej správy a poskytovanie informácií verejnosti.

Zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu povrchových vôd a podzemných vôd sa komplexne vykonáva vo vodných útvaroch v rámci oblastí povodí.

Monitoring vôd zahŕňa zisťovanie výskytu (kvantity a kvality povrchových a podzemných vôd a vodných ekosystémov) a hodnotenie stavu vôd správnych oblastí povodí spadajúcich pod jurisdikciu Slovenskej republiky.

Prístup Rámцovej smernice o vodách k manažmentu vôd je odlišný od postupov, ktoré boli doteraz v Európe používané, preto v procese implementácie Smernice 2000/60/ES bolo primárne potrebné transformovať a harmonizovať existujúci spôsob manažmentu vôd na Slovensku s jej požiadavkami. Preto bol monitoring povrchových a podzemných vôd v prvej fáze - do r. 2009 - nastavený tak, aby získané údaje podporovali zostavenie 1. Plánu manažmentu povodí a činnosti zamerané na nastavenie vlastných nástrojov pre jeho realizáciu, vrátane výkonu samotného monitoringu:

- identifikáciu útvarov povrchových vôd,
- zaradenie vodných útvarov do typov,
- identifikáciu útvarov podzemných vôd,
- identifikáciu a popísanie referenčných lokalít,
- identifikáciu reprezentatívnych odberových miest,
- identifikáciu relevantných látok pre SR a jednotlivé vodné útvary,
- identifikáciu prioritných látok vo vodných útvaroch SR,
- získanie základných podkladov pre analýzu stavu vodných útvarov.

Hlavným cieľom monitoringu vôd v nasledujúcom 6-ročnom období 2010 – 2015 je získanie dostatočnej bázy údajov a informácií pre vyhodnotenie stavu vôd a prípravu 2. Plánu manažmentu vôd vrátane environmentálne a finančne efektívneho programu opatrení.

Špecifickými cieľmi programu monitoringu je:

- zabezpečenie dostatočnej databázy údajov a informácií pre kontinuálne hodnotenie stavu vôd,
- zabezpečenie dostatočnej databázy údajov a informácií pre posudzovanie vplyvov pôsobiacich na stav vôd,
- zabezpečenie dostatočnej databázy údajov a informácií pre posudzovanie zmien a trendov vo vývoji kvality a stavu vôd,
- zabezpečenie dostatočnej databázy údajov a informácií pre hodnotenie účinnosti realizovaných opatrení,
- zabezpečenie dostatočnej databázy údajov a informácií pre vyhodnocovanie a revíziu chránených oblastí,
- validácia a revízia nastavených podmienok pre hodnotenie stavu vôd,
- validácia, revízia a rozšírenie referenčných oblastí,
- zvýšenie spoľahlivosti hodnotenia stavu vodných útvarov,
- vybudovanie platformy pre informovanie verejnosti a spoluprácu so zainteresovanými stranami

- poskytovanie údajov pre medzinárodné organizácie a susediace štáty v súlade s uzatvorenými medzinárodnými dohodami.

Rámcový program monitorovania a Programy monitorovania sú plánovacími dokumentami riadiacimi zisťovanie výskytu a stavu povrchových a podzemných vôd.

Hlavné ciele monitorovania povrchových vôd v SR spočívajú v zabezpečení dostatočného množstva kvalitných údajov a informácií pre:

- poznanie súčasného stavu kvality povrchových vôd v SR,
- poznanie súčasného stavu kvantity povrchových vôd v SR,
- zvýšenie spoľahlivosti hodnotenia stavu vodných útvarov povrchových vôd
- optimalizáciu siete základného monitoringu povrchových vôd tak, aby bola zabezpečená dostatočná databáza podkladov pre validáciu vykonanej rizikovej analýzy vplyvov pôsobiacich na stav vôd,
- nastavenie siete prevádzkového monitoringu tak, aby bolo možné vykonať kvalitatívne a kvantitatívne hodnotenie výskytu znečistenia v povrchových vodách,
- identifikáciu a kvantifikáciu hlavných problémov znečistenia,
- vyhodnotenie zmien v stave povrchových vôd po realizácii opatrení,
- vyhodnotenie environmentálnej a finančnej účinnosti vykonaných opatrení,
- vyhodnotenie trendov vývoja kvality a kvantity povrchových vôd SR,
- aktualizáciu programu znižovania znečistenia,
- vypracovanie vodohospodárskej bilancie,
- revíziu limitných emisných ukazovateľov a imisných kritérií kvality povrchových vôd uvedených v Nariadení vlády č. 296/2005 Z.z.,
- poskytovanie podkladov pre koncepčnú a riadiacu činnosť orgánom štátnej vodnej správy,
- poskytovanie údajov verejnosti,
- hodnotenie súladu stavu vôd s kritériami pre rôzne účely využívania,
- prípravu podkladov pre podávanie správ EÚ,
- poskytovanie údajov medzinárodným organizáciám ako sú Medzinárodná komisia pre ochranu Dunaja (ICPDR), Európska agentúra životného prostredia (EEA), OECD

- plnenie povinností vyplývajúcich z medzinárodných dohôd a Bilaterálnej spolupráci na hraničných vodách,
- poskytovanie informácií pre výskumnú a expertíznu činnosť.

Hlavné ciele monitorovania podzemných vôd v SR sú vybudovať dostatočnú databázu spoľahlivých údajov a informácií pre:

- hodnotenie súčasného stavu kvality podzemných vôd na Slovensku,
- popísanie trendov vývoja kvality podzemných vôd,
- poznanie súčasného stavu kvantity podzemných vôd v SR,
- hodnotenie dlhodobých zmien režimu podzemnej vody,
- vypracovanie vodohospodárskej bilancie,
- poskytovanie informácií pre výskumnú a expertíznu činnosť,
- poskytovanie podkladov MŽP SR a vodohospodárskym orgánom pre rozhodovací proces,
- poskytovanie údajov medzinárodným organizáciám.

Naplnenie uvedených cieľov monitorovania povrchových a podzemných vôd sa vykonáva prostredníctvom nasledujúcich typov monitoringov, tak ako ich definuje RSV a právna úprava SR. V zmysle uvedenej legislatívy sa monitorovanie povrchových vôd člení na:

- a) základné,
- b) prevádzkové,
- c) prieskumné,
- d) monitoring chránených oblastí.

Monitorovanie povrchových vôd sa vykonáva v útvaroch povrchových vôd zaradených do kategórie rieky a kategórie jazerá. Do kategórie rieky sú zaradené tečúce povrchové vody zahrňujúce všetky toky na území SR. Pod kategóriou jazerá rozumieme 23 útvarov povrchových vôd reprezentujúcich vodné nádrže, ktoré spĺňajú podmienky pre ich zaradenie do monitorovania v zmysle požiadaviek RSV.

Monitorovanie podzemných vôd sa člení na monitorovanie:

- a) kvantitatívneho stavu podzemnej vody,
- b) chemického stavu podzemnej vody, ktoré sa člení na
 1. základné monitorovanie,
 2. prevádzkové monitorovanie,
- c) chránených území.

Jednotlivé typy monitorovania sa podieľajú na komplexnom naplnení cieľov monitoringu nasledovne:

Povrchové vody

V rámci základného monitorovania sa získavajú údaje a informácie na:

- overenie hodnotenia dôsledku vplyvov ľudskej činnosti na stav povrchovej vody,
- navrhovanie monitorovacích programov,
- hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok a zmien spôsobených ľudskou činnosťou,
- účely vodnej bilancie,
- účely hodnotenia stavu vôd na základe medzinárodných záväzkov SR vyplývajúcich z Dohovoru o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní Dunaja a Bilaterálnej spolupráce na hraničných vodách,
- vytvorenie platformy pre spoluprácu so zainteresovanými stranami a informovanie verejnosti.

Cieľom prevádzkového monitorovania je získavanie údajov a informácií pre:

- zisťovanie stavu tých útvarov povrchovej vody, ktoré boli identifikované ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia ich environmentálnych cieľov,

- sledovanie a vyhodnocovanie zmien stavu útvarov povrchovej vody, ktoré vyplývajú z realizácie programov opatrení,
- sledovanie množstva a kvality povrchovej vody a ich ovplyvňovanie pri nakladaní s vodami a pre vodnú bilanciu,
- sledovanie množstva a kvality povrchovej vody na zabezpečenie výkonu činností správy vodných tokov.

Prieskumné monitorovanie sa vykonáva za účelom zabezpečenia podkladov pre zistenie:

- neznámej príčiny zhoršenia ukazovateľov sledovaných vo vodnom prostredí,
- príčiny, prečo vodný útvar povrchovej vody alebo vodné útvary povrchovej vody nedosahujú environmentálne ciele, keď základné monitorovanie preukáže, že environmentálne ciele určené pre vodný útvar povrchovej vody sa pravdepodobne nedosiahnu a prevádzkové monitorovanie sa ešte nezačalo,
- rozsahu a dôsledkov mimoriadneho zhoršenia kvality, alebo mimoriadneho ohrozenia kvality povrchovej vody.

Cieľom monitorovania chránených území je získavanie podkladov pre:

- sledovanie a hodnotenie kvality vody v oblastiach ustanovených pre odber vody pre ľudskú spotrebu (Smernica Rady 75/440/EHS; transponovaná Nariadením vlády SR č. 296/2005),
- sledovanie a hodnotenie kvality vody vo vodných útvaroch ustanovených ako rekreačné vody, vrátane oblastí ustanovených ako vody na kúpanie (Smernica Rady ES 2006/7/ES; transponovaná Zákonom č. 355/2007 Z. z. a Nariadením vlády SR č. 87/2008 Z.z.)
- sledovanie a hodnotenie živín v zraniteľných a citlivých oblastiach ustanovených podľa smernice 91/676/EHS a 91/271/EHS,
- sledovanie a hodnotenie útvarov povrchovej vody tvoriacich chránené oblasti stanovišť a výskytu rastlinných druhov a živočíšnych druhov priamo závislých od vody (Smernica 92/43/EHS).

Podzemné vody

Cieľom monitorovania kvantitatívneho stavu podzemnej vody je získavanie podkladov pre hodnotenie dlhodobých zmien režimu podzemnej vody.

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

- hodnotenie dôsledkov významných vplyvov ľudskej činnosti na stav podzemnej vody,
- navrhovanie monitorovacích programov,
- hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok a zmien spôsobených ľudskou činnosťou.

Cieľom prevádzkového monitorovania chemického stavu podzemnej vody je získavanie údajov a informácií pre určenie:

- chemického stavu útvarov podzemnej vody alebo ich skupín, ktoré boli identifikované ako rizikové z hľadiska nesplnenia environmentálnych cieľov,
- prítomnosti dlhodobého stúpajúceho trendu koncentrácie znečisťujúcej látky, ktorý bol spôsobený vplyvmi ľudskej činnosti.

3. METODICKÉ POSTUPY

3.1 ODBER VZORIEK A ANALYTICKÉ PRÁCE

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 ISO 9001. Odbery vzoriek a merania základných parametrov sa vykonávajú v súlade s Prílohou č. 1 tohto dokumentu. Táto môže byť aktualizovaná každoročne k termínu 30.11.

Analytické práce vykonávajú laboratóriá, ktoré spĺňajú požiadavky akreditácie podľa STN EN ISO/IEC 17 025 a sú vlastníkami osvedčenia o akreditácii. Jednotlivé metódy stanovení sú vybrané tak, aby v čo najvyššej miere spĺňali požiadavky domácich a medzinárodných predpisov vo vzťahu k vyhodnoteniu výsledkov monitorovania. Zoznam doporučených metód je uvedený v Prílohe č. 3. Táto príloha môže byť aktualizovaná každoročne k termínu 30.11.

System zabezpečenia kvality pri monitorovaní kvality vôd Slovenska pozostáva z dvoch častí. Prvú časť tvorí systém vnútornej a vonkajšej kontroly kvality v laboratóriách, ktoré vykonávajú vlastné vzorkovania a analýzy. Vonkajší kontrolný systém je externou kontrolou realizovanou v rámci SNAS, resp. iného zahraničného akreditačného orgánu, štátnej metrológie a dozoru, nadriadených ministerstiev a štátnych orgánov a pravidelnej účasti na domácich a zahraničných medzilaboratórnych porovnávacích skúškach. Vnútorný systém kontroly zahŕňa všetky prvky systému s cieľom dosiahnuť čo najvyššiu úroveň odberu vzoriek, prípravy a spracovania vzoriek, vlastnej analýzy vzoriek, čo následne vedie k správne výsledku. Sú to kalibračné krivky, regulačné diagramy, neistoty meraní, validácie metód, používanie certifikovaných referenčných a referenčných materiálov, overovanie meradiel, systém kontrolných vzoriek, vzdelávanie pracovníkov, interné preskúšavanie pracovníkov, kontroly a interné audity, ako aj preskúmavanie manažmentom. Kľúčovou časťou monitorovacieho programu a informačnej hodnoty produkovaných výsledkov je odber reprezentatívnej vzorky.

Druhú časť systému tvorí systém kontrolných vzoriek pri monitorovaní kvality vôd Slovenska. Časť finančných nákladov bude určených na kontrolu realizovanú súčasne viacerými laboratóriami. Výsledky analýz sa porovnávajú a štatisticky vyhodnotia. Kontrolné vzorky sa vyberú tak, aby reprezentovali priestorové aj časové rozmiestnenie odberových miest a ukazovateľov kvality vody.

Výsledky monitorovania budú autorizované jednotlivými subjektami, ktoré sa podieľajú na monitorovaní. Oficiálnym dokladom o odovzdaní výsledkov bude **Protokol o odovzdaní výsledkov monitorovania** doplnený výsledkami monitorovania na dátovom nosiči.

3.2 SLEDOVANIE KVANTITY POVRCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD

Sledovanie vodných stavov a prietokov povrchových vôd, sledovanie hladín podzemných vôd a výdatnosti prameňov sa vykonáva v súlade s metódami uvedenými v prílohe č. 1.

4. ZÁSADY PRÍPRAVY PROGRAMU MONITOROVANIA

4.1 VÝBER LOKALÍT

Monitorovacie sieť musí byť navrhnutá tak, aby získané informácie poskytl súvislý a vyčerpávajúci prehľad o stave vôd a vodných útvarov v každej oblasti povodia. Monitorovacie miesta nebudú navrhované individuálne pre všetky vodné útvary. V prípade rovnakého typu vodného útvaru a charakteru ovplyvnenia môžu reprezentovať skupinu vodných útvarov.

4.2 SPÔSOB ODBERU VZORIEK

Odbery vzoriek pre biologické prvky kvality (s výnimkou rýb) z tečúcich a stojatých vôd sa vykonávajú podľa STN 75 7715 Kvalita vody - Biologický rozbor povrchovej vody.

Odber vzoriek fyto bentosu

Vzorky nárastových rias budú odoberané podľa STN 75 7715. Zvoleným cieľovým substrátom budú kamene rôznej veľkostnej kategórie alebo makrofytná vegetácia, pokiaľ kamenný substrát nebude k dispozícii. Hĺbka odberu bude závisieť od priehľadnosti vodného stĺpca v miestach s dostatočne presvetleným vodným stĺpcom.

Odber vzoriek fytoplanktónu

Pre kvantitatívnu (abundancia a biomasa) a kvalitatívnu analýzu fytoplanktónu sa budú odoberať vzorky podľa STN 75 7715 a pre stanovenie chlorofylu-a sa odoberie voľná voda podľa noriem rady STN EN ISO 5667. V prípade slabého oživenia fytoplanktónom sa na kvalitatívnu analýzu odporúča použiť zahusťovanie planktónovou sieťou (zvyčajne sa používa sieťka s veľkosťou oka 10 µm) za účelom zachytenia čo najväčšieho počtu taxónov.

Odber vzoriek vodných makrofytov

Prieskum vodnej makrofytnéj vegetácie sa vykonáva v rámci stanoveného úseku toku. Tvorba porastov makrofytov sa v rámci jednotlivých rokov môže líšiť, nakoľko závisí od hladiny vody, fyzikálneho narušenia, prietokového režimu, slnečného žiarenia, fotosynteticky aktívneho žiarenia (FAR) a od teploty vody. Hodnotenie vodnej makrofytnéj vegetácie (chár, machorastov a pečeňoviek, papradí, semenných rastlín, v špeciálnych prípadoch tiež vláknitých rias) bude realizované v kontinuálnych/susediacich analyzovaných jednotkách. Metodika odberu vzoriek je uvedená v STN 75 7715, STN EN 14 184 a STN EN 15 460

Odber vzoriek bentických bezstavovcov

Vzorky bentických bezstavovcov budú v tečúcich vodách odoberané podľa STN 75 7715. V prípade stojatých vôd sa vzorky odoberú v mediáli vodnej nádrže, z dnového substrátu hlbinným odberovým zariadením typu „Birge-Ekman“, s odberovou plochou 225 cm². Každú vodnú plochu budú reprezentovať 2-4 odberové miesta, ktoré budú plošne rozmiestnené v závislosti od veľkosti nádrže, heterogenity substrátu a morfológie dna. Na každom odberovom mieste sa odoberie a premyje 5 odberových podjednotiek (5 ponorení odberového zariadenia), ktoré tvoria sumárnu vzorku v jednej vzorkovnici. Metodika odberu vzoriek je uvedená v STN 75 7715, STN EN ISO 9391.

Ichtyologický prieskum

Prieskum rýb sa vykonáva podľa metodiky uvedenej v správe Kováč, 2009. Pred samotnou realizáciou monitorovania rýb v roku 2010 sa uskutoční školenie na zjednotenie a harmonizáciu odberov vzoriek, determináciu a sledovanie abiotických charakteristík.

Monitorovanie hydromorfologických prvkov kvality (HMPK) sa bude vykonávať na vybraných úsekoch tokov, ktoré sú zhodné s lokalitami monitorovania biologických prvkov kvality a na miestach potrebných pre sledovanie efektívnosti revitalizačných opatrení. Cieľom monitorovania HMPK je aj získanie doplňujúcich hydrologických informácií na sledovaných vodných útvarov prirodzených tokov, ktoré sú sústredené na iných miestach ako vodomerné stanice.

Kritériá pre umiestnenie monitorovacích miest pre sledovanie fyzikálno-chemických prvkov kvality závisia od účelu monitorovania a od charakteru útvaru povrchovej vody (rieka, jazero). Vo všeobecnosti platí monitorovacie miesta sa navrhujú do tých častí útvaru povrchových vôd, z ktorých sa odoberajú vzorky pre biologické prvky kvality (BPK).

4.1.1 Zásady pre výkon základného monitorovania povrchových vôd

V zmysle požiadaviek RSV majú byť monitorovacie miesta situované tam kde:

- A. veľkosť prietoku je významná pre oblasť povodia ako celok, vrátane miest na veľkých tokoch s plochou povodia nad 2500 km²;
- B. objem vody je v rámci oblasti povodia významný vrátane veľkých jazier a nádrží;
- C. významné útvary povrchových vôd presahujú hranice štátu;
- D. v miestach, ktoré sú potrebné k odhadu zaťaženia znečisťujúcimi látkami prenášaného cez hranice štátu.

Na podmienky Slovenskej republiky boli uvedené požiadavky pretransformované nasledovne:

- a) Monitorovacie miesto je stanovené pre monitorovanie v zmysle bilaterálnych dohôd (hraničné vody), alebo Dohovoru o ochrane Dunaja (zahrnuté požiadavky RSV uvedené v bodoch A, C a D);

- b) Monitorovacie miesto je situované v útvarov povrchových vôd v kategórii jazerá (zahrnutá požiadavka RSV uvedená v bode B);
- c) Monitorovacie miesto je pre daný útvar, alebo skupinu útvarov povrchových vôd reprezentatívne (plnenie základnej požiadavky RSV na poskytnutie súvislého prehľadu o stave vôd a vodných útvarov v každej oblasti povodia a overenie výsledkov hodnotenia dôsledkov vplyvov ľudskej činnosti na stav povrchovej vody). Tento typ monitorovacieho miesta – tzv. reprezentatívne odberové miesto (ROM) musí spĺňať nasledovné kritériá :
- má charakterizovať stav celého útvaru povrchovej vody;
 - nemá byť umiestnené pod zdrojmi znečistenia;
 - nemá byť umiestnené v úseku toku, ktorý je zavzduť;
 - malo by byť reprezentatívne pre hodnotenie ekologického stavu (ES);
 - malo by byť reprezentatívne pre hodnotenie chemického stavu (CHS);
 - ROM pre odber vzoriek pre stanovenie biologických prvkov kvality a špecifického znečistenia môžu byť odlišne umiestnené vzhľadom k vhodnosti (napr. úseky pod mostom nie sú vhodné pre hodnotenie ES pre niektoré biologické prvky kvality, pričom môžu byť vhodné pre odber vzoriek na stanovenie ukazovateľov pre hodnotenie CHS);
 - ROM pre odber vzoriek pre stanovenie biologických prvkov kvality a ďalších ukazovateľov pre hodnotenie ES by malo mať charakter prirodzeného toku (bez významných hydromorfologických zmien);
 - ROM môže byť v uzáverových profiloch vodných útvarov len ak sú splnené všetky vyššie uvedené kritériá
 - v prípade, že sa sleduje tok v troch bodoch priečneho profilu, majú byť jednotlivé biologické prvky kvality merané v relevantných bodoch (napr. fytoplanktón Dunaj – Bratislava, stred, bentické bezstavovce, makrofyty, fyto-bentos – Dunaj, Bratislava, pravý breh).

Pri návrhu siete základného monitorovania bude pre monitorovacie miesta uvedené v bode c) - (ROM) uplatňovaný rotačný princíp. To znamená, že počas platnosti Rámcového programu bude pre každý rok do Programu monitorovania navrhovaná nová sada monitorovacích miest tak, aby do roku 2015 bol v každej skupine útvarov povrchových vôd monitorovaný prostredníctvom ROM aspoň jeden vodný útvar.

Monitorovacie miesta uvedené v bodoch a) a c) budú monitorované každoročne, pričom ich aktualizácia bude vykonávaná na základe dohôd uzatváraných v príslušných medzinárodných expertných skupinách.

Do základného monitorovania nebudú zaradené skupiny útvarov povrchových vôd sledované základným monitorovaním v rokoch 2007 až 2009, ak monitoring prebiehal v mieste spĺňajúcom kritériá pre návrh ROM. Z uvedeného dôvodu nebudú do základného monitorovania navrhované ani monitorovacie miesta zaradené do skupiny b).

Miesto situované v útvare povrchovej vody klasifikovanom v zlom stave vyradené zo základného monitorovania v rámci rotácie bude zaradené do prevádzkového monitorovania.

Sieť základného monitoringu sa reviduje, dopĺňa a aktualizuje každoročne na základe výsledkov hodnotenia monitoringu za predchádzajúce obdobie.

Charakter monitorovacieho miesta sa líši v závislosti od prvku kvality, pre stanovenie ktorého sa odoberajú vzorky, nasledovne:

- monitorovacie miesto pre odber vzoriek pre stanovenie fyzikálno-chemických prvkov kvality (FCHPK) - jeden alebo viac bodov;
- monitorovacie miesto pre odber vzoriek pre stanovenie biologických prvkov kvality (BPK):
 - fytoplanktón - jeden alebo viac bodov,
 - fytoENTOS, vodné makrofýty, bentické bezstavovce a ryby – určený úsek VÚ;
- monitorovacie miesto pre určovanie hydromorfologických prvkov kvality (HMPK) – určený úsek VÚ.

Zoskupovanie útvarov povrchových vôd

Nakoľko niektoré vodné útvary sú porovnateľné a vykonané hodnotenie pre jeden vodný útvar je možné preniesť za určitých podmienok na iný vodný útvar, bolo vykonané tzv. zoskupenie vodných útvarov. Procedúra zoskupovania je nevyhnutná z dôvodu potreby redukcie rozsahu Programov monitorovania pri súčasnej potrebe získania spoľahlivej sady dát pre hodnotenie stavu podobných vodných útvarov. Takto je prostredníctvom výsledkov vyhodnotenia odobratých vzoriek možné charakterizovať aj stav ostatných vodných útvar tvoriacich príslušnú skupinu. Následne, prostredníctvom monitorovania ďalších zástupcov danej skupiny (rotácia monitoringu v rámci zoskupených VÚ) umožní verifikáciu a aktualizáciu hodnotenia stavu.

Procedúra zoskupovania vodných útvarov sa realizuje prostredníctvom nasledujúcich krokov:

1. krok – určenie vodných útvarov ovplyvnených bodovými zdrojmi znečistenia – každý VÚ je monitorovaný samostatne, výsledky z jeho monitoringu nie je možné preniesť na iné vodné útvary, preto nepodlieha zoskupovaniu

2. krok – určenie vodných nádrží – každý z týchto VÚ je monitorovaný samostatne, výsledky z jeho monitoringu nie je možné preniesť na iné vodné útvary, preto nepodlieha zoskupovaniu

3. krok: Ostatné VÚ sa delia na dve základné skupiny:

- A. Skupina umelých VÚ (AWB) a výrazne zmenených VÚ (HMWB);
- B. Skupina prirodzených VÚ. Sem boli zaradené VÚ, ktoré predbežný hydromorfologický charakter zaraďuje medzi:
 - VÚ, ktoré sú po testovaní vymedzené ako vodný útvar v prirodzenom stave;
 - VÚ ktoré po testovaní boli navrhnuté na realizáciu opatrení;
 - VÚ, kde nie sú k dispozícii žiadne údaje o hydromorfologických charakteristikách.

4. krok - rozčlenenie vodných útvarov v skupinách A a B podľa čiastkových povodí v zmysle Vodného zákona (čiastkové povodie Malého Dunaja je včlenené do povodia Váhu). Týmto vzniklo 24 primárnych podskupín VÚ (podskupiny A1 až A12 a B1 až B12).

5. krok - zaradenie VÚ do sekundárnych podskupín podľa typov

6. krok - zaradenie VÚ do terciálnych podskupín podľa nasledovných vplyvov:

- Morfologické zmeny, alebo kandidát na HMWB;
- Difúzne zdroje znečistenia;
- Morfologické zmeny, alebo kandidát na HMWB + Difúzne zdroje znečistenia.

7. krok – ukončenie procedúry zoskupovania sa vykonáva expertným posúdením, pri ktorom sa zohľadňujú praktické znalosti expertov o jednotlivých vodných útvaroch získané priamo v teréne.

Výsledný zoznam skupín VÚ vytvorený v súlade s popísanou procedúrou je uvedený v Prílohe č. 2.

Poznámka: Pre účely návrhu prevádzkového monitorovania je možné zatriediť do podskupín VÚ predbežne vyhodnotenú v zlom stave v prípade, že je zapríčinený vplyvmi rovnakého charakteru. Toto zoskupovanie sa môže vykonávať len vo vnútri skupín vytvorených procedúrou zoskupovania popísanou vyššie.

Jazerá

Miesto odberu pre monitoring stavu nádrží sa volí v závislosti od analyzovaného prvku kvality nasledovne:

Fyzikálno-chemické prvky kvality - lokalizácia odberových miest

Miesto odberu pre monitoring stavu nádrží je situované v blízkosti hrádze nádrže pri priehradnom múre, v mieste najväčšej hĺbky, nikdy nie pod výustou z nádrže. V prípade nerealizovateľnosti odberov v blízkosti hrádze nádrže z bezpečnostných dôvodov, môže byť miesto odberu situované v najbližšom možnom bezpečnom mieste pred priehradným múrom.

Spôsob odberu vzoriek závisí od priemernej hĺbky nádrže:

- Pre nádrže s priemernou hĺbkou menej ako **5** metrov sa vykoná odber vody pre analýzu celkového (integrovaného) súboru ukazovateľov v hĺbke **1** meter .
- Pre nádrže s priemernou hĺbkou ≥ 5 metrov sa v mieste najväčšej hĺbky vykonajú:
 - Odber v hĺbke **4** metre pre analýzu celkového (integrovaného) súboru ukazovateľov;
- Zonálny odber sa vykonáva v 3 úrovniach v nádržiach“
 - ≤ 10 m (hladina, stred, 1m od dna),
 - nad 10m v hĺbke **0, 5, 10** metrov + každých **ďalších 10** metrov podľa maximálnej hĺbky nádrže pre analýzu ukazovateľov uvedených v tabuľke č. 4.2.1.7 (zonálny odber). Posledný odber sa vykoná v hĺbke 1 m od dna;
- Meranie sondou sa vykonáva v 1 metrových intervaloch vertikálne po zvislici do hĺbky 1 meter od dna pre ukazovatele uvedené v tabuľke č. 4.2.1.7.

4.1.2 Zásady pre výkon prevádzkového monitorovania povrchových vôd

Sieť prevádzkového monitorovania sa zriaďuje v útvaroch, ktoré sú na základe analýzy spracovanej v súlade s Prílohou II RSV a výsledkov základného monitorovania zaradené medzi rizikové, alebo sú do nich vypúšťané prioritné a/alebo relevantné látky. Sieť prevádzkového monitoringu musí umožniť najmä:

- hodnotenie kvality povrchových vôd
- hodnotenie stavu útvarov povrchových vôd vrátane ekologického potenciálu výrazne zmenených a umelých útvarov povrchových vôd
- identifikáciu a sledovanie vplyvov spôsobujúcich rizikovosť útvarov povrchových vôd
- overenie účinnosti opatrení.

Kritériá pre výber monitorovacích miest:

- Lokalizácia pod zdrojom alebo skupinou zdrojov vypúšťania prioritných látok,
- Lokalizácia pod zdrojom alebo skupinou zdrojov vypúšťania relevantných látok, alebo iných zlúčenín spôsobujúcich rizikovosť útvarov,
- Lokalizácia v časti toku s poľnohospodárskym využitím krajiny,
- Lokalizácia dokumentujúca hydromorfologický vplyv,
- Monitorovacie miesta základného monitorovania (po ukončení výkonu základného monitorovania, v útvare, ktorý nedosahuje dobrý stav a je vhodný na hodnotenie zmien stavu pre útvar ako celok),
- Uzáverové profily významných útvarov povrchových vôd, alebo čiastkových povodí.

Monitorovacie miesto zaradené do prevádzkového monitorovania spĺňa aspoň jedno z uvedených kritérií. Monitorovacie miesto môže reprezentovať jeden, alebo skupinu útvarov povrchových vôd.

Do prevádzkového monitorovania je vhodné prednostne zaradiť miesta, ktoré boli v minulosti súčasťou Národného monitoringu v správe SHMÚ a Správcovského monitoringu vodohospodársky významných tokov, realizovaného SVP, š.p.

V útvaroch povrchových vôd v kategórii jazerá sa prevádzkový monitoring realizuje v rizikových vodných útvaroch a VN využívaných na zásobovanie pitnou vodou.

4.1.3 Zásady pre realizáciu základného a prevádzkového monitoringu podzemných vôd

Základné monitorovanie pokrýva všetky útvary podzemných vôd. Do siete základného monitorovania budú pre popis celkového stavu kvality podzemných vôd zaradené reprezentatívne monitorovacie miesta pre daný útvar.

Prevádzkový monitoring bude vykonávaný vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. Do monitorovacej siete je potrebné zaradiť objekty dokumentujúce vplyvy bodových zdrojov znečistenia, alebo ich skupín, difúzných zdrojov znečistenia a objekty monitorované za účelom plnenia medzinárodných záväzkov (EIONET, dusičnanová smernica, smernica o trvalo udržateľnom používaní pesticídov). Postup pri výbere monitorovacích miest uvádza Príloha č. 4.

4.1.4 Monitoring referenčných podmienok

Monitorovaním referenčných podmienok sa získavajú údaje pre stanovenie referenčných hodnôt pre klasifikačné schémy na hodnotenie ekologického stavu vôd. Referenčné lokality sú miesta bez ľudského vplyvu alebo ľudskou činnosťou len minimálne ovplyvnené oblasti (úseky) tokov. Takéto lokality sa najskôr vyberú na základe kritérií RSV a Guidance documentu No10 (River and lakes typology, reference conditions and classification system, WG2.3, Refcond, EC, 2003) a súboru biologických kritérií (stanovených v rámci procesu interkalibrácie podľa smernice 2008/915/ES) a následne sa terénnym prieskumom overí, či lokalita dané kritériá spĺňa.

V rámci 22 typov vodných útvarov Slovenska sú niektoré typy, pre ktoré neboli vôbec nájdené referenčné lokality a pre niektoré je k dispozícii málo údajov. Preto sa v každom roku vyberie 10 referenčných lokalít, ktoré pokryjú aspoň dva typy vodných útvarov. V týchto lokalitách sa uskutoční monitoring, ktorý bude zahŕňať sledovanie všetkých relevantných biologických prvkov kvality, podporných (fyzikálno-chemické a hydromorfologické) prvkov kvality a nesyntetických špecifických látok (ťažké kovy) vo frekvenciách, ktoré sú dané metodikami pre hodnotenie stavu vôd.

4.1.5 Monitoring kvantitatívneho stavu povrchových vôd

Monitorovacia sieť kvantity povrchových vôd sa navrhuje v súlade s legislatívou SR a EÚ (OTN ŽP 3101:2005, OTN ŽP 3102:2005, OTN ŽP 3107: 1999, STN ISO 1100-1: 2000) a zohľadňuje požiadavky na hodnotenie hydrologického režimu povrchových vôd a odtoku povrchovej vody z územia SR. Rozmiestnenie staníc spĺňa požiadavky na hodnotenie ukazovateľov jednotlivých vodných útvarov

povrchových vôd, poskytovanie podkladových údajov pre vyhodnocovanie kvality vody v odberných profiloch a pre potreby vodohospodárskej bilancie.

4.1.6 Monitoring kvantitatívneho stavu podzemných vôd

Monitorovacia sieť musí pokrývať vodné útvary tak, aby umožňovala identifikáciu nepriaznivých zmien kvantitatívneho stavu spôsobených odbermi vôd pre ľudskú spotrebu. Monitorovacia sieť bude primárne orientovaná na útvary zaradené do zlého kvantitatívneho stavu a musí umožňovať hodnotenie účinnosti opatrení zameraných na zlepšenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd. Okrem uvedených cieľov plní monitorovacia sieť základnú úlohu vyplývajúcu z Vodného zákona a Vyhlášky, ktorou je hodnotenie dlhodobých zmien režimu podzemnej vody.

Kritériá pre výber monitorovacích miest sú nasledovné:

- Pokrytie všetkých útvarov Podzemných vôd sieťou monitoringu;
- Oblasti kde bolo indikované nadmerné využívanie vôd spôsobujúce zlý kvantitatívny stav útvaru podzemných vôd, alebo jeho časti;
- Kontrola účinnosti nápravných opatrení;
- Hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok;
- Monitoring útvarov ktorých voda prúdi cez hranice susediaceho štátu;
- Bilančné hodnotenie množstiev podzemných vôd;
- Podklady pre rozhodnutia štátnej vodnej správy a spracovaniu koncepcie; vodohospodárskej politiky štátu;
- Orientácia na útvary podzemných vôd a v nich existujúce hydrogeologické štruktúry, ktoré tvoria významný rezervoár pitných vôd.

4.2 VÝBER UKAZOVATEĽOV A PRVKOV KVALITY

4.2.1 Povrchové vody

Základný monitoring - rieky

V rámci základného monitorovania je potrebné sledovať:

- indikatívne biologické prvky kvality (BPK),

- hydromorfologické prvky podporujúce biologické prvky kvality (HMPK),
- fyzikálno-chemické prvky podporujúce biologické prvky (FCHPK),
- prvky kvality pre hodnotenie chemického stavu (PL)

Súbor biologických prvkov kvality (tab 4.2.1.1) sa volí v závislosti od typu monitorovacieho miesta základného monitorovania, podmienok ovplyvňujúcich výskyt BPK a na základe vyhodnotených vplyvov relevantných pre daný VÚ. Do monitorovania sú po zohľadnení vyššie uvedených kritérií zaraďované najvhodnejšie BPK.

Tab. 4.2.1.1: Zoznam biologických prvkov kvality

| <i>Charakteristika</i> | <i>Meraný ukazovateľ</i> |
|--|---|
| Bentické bezstavovce | Taxonomické zloženie, početnosť, diverzita, výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami |
| Ostatná vodná flóra – makrofyty | Taxonomické zloženie, početnosť, výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami |
| Ostatná vodná flóra – fytobentos (bentické rozsievky a baktérie) | Taxonomické zloženie, početnosť, výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami |
| Ryby | Druhové zloženie, dĺžka tela, početnosť |
| Fytoplanktón | Taxonomické zloženie, početnosť, vodný kvet a výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami, (chlorofyl-a je vyjadrenie biomasy fytoplanktónu) |

Vo všetkých monitorovacích miestach sa navrhujú sledovať hydromorfologické prvky kvality, ktoré okrem základného geografického a polohopisného popisu zahŕňajú

a) Koryto:

- Pôdorysný tvar koryta – morfologický typ koryta; hydrologická konektivita; sínusoida, odrezanie meandrov – skrátenie toku, bočné ramená, atď.;
- Členitosť koryta – priečna (variabilita šírky a hĺbky koryta); pozdĺžna (striedanie brodov a tóní); sklon toku (miestny na dlhšom úseku);
- Dno toku – stabilita riečneho dna (erózia/sedimentácia; pohyblivé/stabilné); transport sedimentov (prietok splavenín/plavenín); dnové útvary (vrásky, duny, antiduny); dnový materiál (fyzikálne charakteristiky);
- Dnové útvary v koryte – makroútvary - lavice (vrcholové, bočné, stredové) a ostrovy; – pôdorysné usporiadanie toku;
- Typ prúdenia: základné typy prúdenia - riečne, bystrinné; ovplyvnené vzdutie; fluktuácia hladiny (pod VE), miestny sklon sledovaného úseku;
- Pozdĺžna kontinuita: priečne bariéry na toku, rybovody;
- Iné objekty na toku: pozdĺžne stavby, výhony a iné;

b) Brehy:

- Stav prirodzených brehov: výška brehu, materiál brehu, stabilita brehu náchylnosť na eróziu (zosuvy, previsy, atď.);
- Stav upravených brehov: typ opevnenia, dĺžka a výška opevnenia;
- Príbrežná vegetácia: popis typu porastu a hustota pozdĺž sledovaného úseku;
- Zatiernenie toku vegetáciou;

c) Inundácia:

- Miera ovplyvnenia záplavového územia (zmenšenie pôvodného záplavového územia vo vzťahu k súčasnej inundácii, rozsah výstavby, poľnohospodárstvo, atď.);
- Intravilán: typ protipovodňovej ochrany, kapacita koryta (Q) ;

- Extravilán: protipovodňové hrádze (typ a stav hrádzí), kapacita koryta veľkých vôd (Q); vodné útvary v inundácii (ramená, meandre, jazerá, mokrade);
- Vegetácia: rozsah a typ vegetácie v inundácii;

d) Hydrológia:

- Charakteristické prietoky. Q_a , Q_{100} , Q_{kor} , Q_{365} , Q_{eko} ;
- Zmeny hydrologického režimu: fluktuácia prietokov (pod hydroelektrárnami); regulácia prietokov v oblasti derivácií – zostatkový prietok; zavzdutie hladín;
- Významné odbery (ovplyvňujúce prietokové pomery);
- Prítoky: popis prítoku v rámci sledovaného úseku (názov, lokalita, spôsob zaústenia, základný popis úpravy ak je tok upravený);
- Zameranie aktuálneho prietoku;
- Spojitosť povrchových a podzemných vôd.

Súbor fyzikálno-chemických prvkov podporujúcich biologické prvky kvality je rozdelený na základný a doplnkový. Kým základný súbor (tab 4.2.1.2) bude sledovaný vo všetkých monitorovacích miestach, doplnkový súbor ukazovateľov (tab. 4.2.1.3) sa volí na základe informácií o vplyvoch, ktorým je daný VÚ vystavený, doplnujúcich požiadaviek vyplývajúcich z medzinárodných dohôd, alebo sledovania monitorovacieho miesta za viacerými účelmi.

V prípade, že súčasne s chemickou analýzou daného ukazovateľa sa v laboratóriu získavajú výsledky aj pre ďalšie ukazovatele, do Programu monitorovania je navrhovaný monitoring celej skupiny ukazovateľov.

Tab. 4.2.1.2: Fyzikálno-chemické prvky podporujúce biologické prvky - základný súbor

| <i>Charakteristika</i> | <i>Meraný ukazovateľ</i> |
|--------------------------|---|
| 1. Teplotný režim | Teplota vody |
| 2. Kyslíkový režim | rozpustený kyslík (mg/l a %), BSK ₅ , ChSK _{Cr} |
| 3. Celková mineralizácia | merná vodivosť pri 20°C, |

| <i>Charakteristika</i> | <i>Meraný ukazovateľ</i> |
|---------------------------|---|
| 4. Neutralizačná kapacita | pH, KNK4,5 |
| 5. Obsah nutrientov | celkový fosfor, celkový dusík, ortofosforečnany, N-NO ₃ , N-NH ₄ |

Tab. 4.2.1.3: Fyzikálno-chemické prvky kvality - doplnkový súbor

| <i>Charakteristika ukazovateľov</i> | <i>Meraný ukazovateľ</i> |
|--|---|
| Mikrobiologické ukazovatele | Termotolerantné koliformné baktérie/Ecoli |
| | Koliformné baktérie |
| | Fekálne streptokoky |
| | Psychrofilné baktérie |
| | Klostrídie |
| | Salmonela |
| Doplnkové ukazovatele kyslíkového režimu | Biochemická spotreba kyslíka s potlač. Nitrifikácie |
| | Chemická spotreba kyslíka manganistanom |
| Fyzikálno-chemické ukazovatele | Priehľadnosť |
| | Farba |
| | Pach |
| | Sodík |
| | Draslík |
| | Vápnik |
| | Horčík |
| | Železo |
| | Železo po filtrácii |
| | Mangán |

| <i>Charakteristika ukazovateľov</i> | <i>Meraný ukazovateľ</i> |
|-------------------------------------|--|
| | Chloridy |
| | Aktívny chlór |
| | Sírany |
| | Rozpustené látky, sušené pri 105 oC |
| | Rozpustené látky, po žíhaní pri 550 oC |
| | Nerozpustené látky, sušené pri 105 oC |
| | Nerozpustené látky, po žíhaní pri 550 oC |
| | Tvrdosť vody vyjadrená ako Ca+Mg |
| | Hydrogénuhličitaný |
| | Rozpustený kremík |
| Doplnkové ukazovatele pre nutrienty | Fosfor celkový po filtrácii |
| | Voľný amoniak |
| | Dusitanové ióny |
| | Organický dusík |
| Anorganické mikropolutanty | Arzén a jeho zlúčeniny |
| | Chróm a jeho zlúčeniny |
| | Kadmium a jeho zlúčeniny |
| | Meď a jej zlúčeniny |
| | Nikel a jeho zlúčeniny |
| | Olovo a jeho zlúčeniny |
| | Ortuť a jej zlúčeniny |
| | Zinok a jeho zlúčeniny |
| | Hliník a jeho zlúčeniny po filtrácii |
| | Molybdén po filtrácii |
| Selén | |

| <i>Charakteristika ukazovateľov</i> | <i>Meraný ukazovateľ</i> |
|-------------------------------------|--|
| | Selén po filtrácii |
| | Antimón |
| | Antimón po filtrácii |
| Organické mikropolutanty | Fenoly prchajúce s vodnou parou |
| | Nepolárne extrahovateľné látky UV |
| | Látky extrahovateľné (uhlíkovodíkový index) |
| | TOC |
| | AOX |
| | PCB |
| | Povrchovo aktívne látky reagujúce s metylovou modrou |
| | Hexametoxymetylamin |
| | GCMS |
| Rádioaktivita | Celková objemová aktivita alfa |
| | Celková objemová aktivita beta |
| | Stroncium |
| | Cézium |
| | Trícium |
| | Gamaspektrum |

Pre účely hodnotenia chemického stavu budú vo všetkých monitorovacích miestach sledované prioritné látky a ďalšie znečisťujúce látky uvedené v smernici 2008/105/ES (v ďalšom texte prioritné látky, tab 4.2.1.4, Príloha 5)

Tab. 4.2.1.4: Zoznam prioritných látok

| <i>Skupina</i> | <i>Meraná prioritná látka</i> |
|----------------|--|
| Alkylfenoly | nonylfenol (4-nonylfenol) oktylfenol |
| Ftaláty | bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP) |
| OCP | aldrín DDT spolu dieldrín endosulfán endrín hexachlórbenzén hexachlórcyklohexán chlórpyrifos,(chlórpyrifos-setyl, metyl) izodrín para-para-DDT pentachlórbenzén trifluralín chlórfenvinfos |
| PAU | antracén benzo(a)pyrén benzo(b)fluorantén benzo(g,h,i)perylén benzo(k)fluorantén fluorantén indeno(1,2,3-cd)pyrén |

| <i>Skupina</i> | <i>Meraná prioritná látka</i> |
|--|--|
| | naftalén |
| Polárne Pesticídy | alachlór atrazín diurón izoproturón simazín |
| PrAIU | 1,2-dichlóretán dichlórmétán hexachlórbutadién tetrachlóretylén tetrachlórmétán trichlóretylén trichlórmétán |
| PrAU | benzén trichlórbenzény |
| Ťažké kovy po filtrácii | kadmium a jeho zlúčeniny nikel a jeho zlúčeniny |
| Ťažké kovy po filtrácii | olovo a jeho zlúčeniny ortuť a jej zlúčeniny |
| Ukazovatele organického mikroznečistenia | brómované difenylétery c10-13 - chlóralkány pentachlórfenol tributylciničitý zlúčeniny (tributylciničitý katión) |

Súbor fyzikálno-chemických prvkov kvality sa rozšíri podľa potreby o relevantné látky vypúšťané v danom útvare povrchových vôd. Zoznam 59 relevantných látok je súčasťou schváleného „Programu

znižovania znečistenia vôd škodlivými látkami a obzvlášť škodlivými látkami“. V zozname 59 relevantných látok sú zahrnuté aj prioritné a ďalšie znečisťujúce látky, preto pod relevantnými látkami pre účely tohto dokumentu rozumieme len tie, ktoré nie sú súčasne zaradené aj medzi prioritné látky (tab. 4.2.1.5).

Tab. 4.2.1.5: Zoznam relevantných látok

| <i>Skupina</i> | <i>Meraná relevantná látka</i> |
|--|--------------------------------|
| Aldehydy | formaldehyd |
| Doplňujúce ukazovatele | kyanidy |
| Ftaláty | 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol |
| Kyslé pesticídy | clopyralid |
| | MCPA |
| Polárne Pesticídy | pendimethalin |
| PrAU | toluén |
| ŠOL I | anilín |
| | difenylamín |
| Ťažké kovy po filtrácii | arzén a jeho zlúčeniny |
| | chróm a jeho zlúčeniny |
| | meď a jej zlúčeniny |
| | zinok a jeho zlúčeniny |
| Ukazovatele organického mikroznečistenia | glyfosát |
| Ukazovatele organického mikroznečistenia | bisfenol A |

Relevantné látky sú sledované v rámci základného monitorovania v nasledovnom rozsahu:

- Na vstupe do SR – všetky
- Na výstupe zo SR – všetky
- VÚ do ktorých sú vypúšťané RL – RL relevantné pre daný VÚ.

Základný monitoring - Jazerá

V rámci základného monitorovania sa sledujú biologické prvky kvality, fyzikálno-chemické prvky kvality, prioritné látky a hydromorfologické prvky kvality. Súbor fyzikálno-chemických prvkov kvality sa rozšíri podľa potreby o relevantné látky vypúšťané do VN, alebo ich prítokov.

Biologické prvky kvality

V rámci monitorovania vodných nádrží sa budú sledovať tieto biologické prvky kvality:

- zloženie a početnosť flóry vodných makrofytov,
- štruktúra profundálnych spoločenstiev (bentických bezstavovcov),
- stanovenie druhovej diverzity a abundancie fytoplanktónu,
- stanovenie druhovej diverzity a abundancie fytobentosu.

Keďže metodika hodnotenia (klasifikačné schémy) vodných nádrží sa iba pripravuje, je možné, že niektoré z biologických prvkov kvality nebudú pre niektoré vodné nádrže relevantné.

Fyzikálno-chemické prvky kvality

Rozsahy sledovaných ukazovateľov zo skupiny fyzikálno-chemických prvkov kvality sa líšia v závislosti od typu (spôsobu) odberu. Výber ukazovateľov pre jednotlivé typy odberov uvádza tabuľka č. 4.2.1.7.

S výnimkou relevantných látok (Tab. 4.2.1.5) sa na každom monitorovacom mieste monitorujú všetky ukazovatele uvedené v tabuľke 4.2.1.7. Rozsah základného súboru FCHPK je uvedený v tabuľke 4.2.1.8. Zoznam prioritných látok uvádza tabuľka č. 4.2.1.4 .

Súbor relevantných látok sa volí na základe informácií o produkcii, aplikácii a vypúšťaniach relevantných látok v povodí hydrologicky nad priehradným múrom vodnej nádrže.

Tab.. 4.2.1.7 Povrchová voda – VÚ v kategórii jazerá: zoznam sledovaných ukazovateľov pre zonálny odber a meranie sondou po zvislici

| <i>Typ odberu</i> | <i>Ukazovateľ</i> | <i>Monitoruje sa v každom odberovom mieste</i> |
|---|----------------------------|--|
| Zonálny odber (v každom mieste sa stanovuje celý súbor ukazovateľov) | Hĺbka odberu | Áno |
| | Vodivosť in situ | Áno |
| | Teplota vody | Áno |
| | Teplota vzduchu | Áno |
| | Rozpustený kyslík in situ | Áno |
| | Nasýtenie kyslíkom in situ | Áno |
| | pH in situ | Áno |
| | Celkový dusík | Áno |
| | Amoniakálny dusík | Áno |
| | Dusičnanový dusík | Áno |
| | Celkový fosfor | Áno |
| | Fosforečnanový fosfor | Áno |
| | Celkový mangán | Áno |
| Celkové železo | Áno | |
| Meranie sondou po 1 m po zvislici (v každom mieste sa meria celý súbor ukazovateľov) | Hĺbka odberu | Áno |
| | Teplota vody | Áno |
| | Rozpustený kyslík in situ | Áno |
| | Nasýtenie kyslíkom in situ | Áno |
| | pH in situ | Áno |
| | Vodivosť in situ | Áno |
| Odber integrovaného súboru | Základný súbor FCHPK | Áno |

| <i>Typ odberu</i> | <i>Ukazovateľ</i> | <i>Monitoruje sa v každom odberovom mieste</i> |
|-------------------|-------------------|--|
| ukazovateľov | Prioritné látky | Áno |
| | Relevantné látky | Nie |

Tabuľka č. 4.2.1.8 Vodné nádrže – Základný súbor FCHPK

| <i>Kód ukazovateľa</i> | <i>Ukazovateľ</i> |
|------------------------|--|
| B28 | Teplota vzduchu |
| | Hĺbka odberu |
| B01 | pH vody in situ |
| B04 | Vodivosť in situ |
| B02 | Teplota vody |
| 009 | Zákal vizuálne |
| B03 | Rozpustené látky pri 105 °C |
| B05 | Nerozpustené látky pri 105 °C |
| C07 | Absorbancia pri 254 nm |
| C31 | Farba vody vizuálne |
| C55 | Priehľadnosť (Secchiho doska) |
| A01 | Rozpustený kyslík in situ |
| A21 | Nasýtenie kyslíkom in situ |
| A03 | Chemická spotreba kyslíka dichrómanom ChSK _{Cr} |
| A02 | Biochemická spotreba kyslíka BSK ₅ |
| C38 | Kyselinová neutralizačná kapacita do pH 4,5 |
| B21 | Tvrdosť vody (Ca+Mg) |
| B24 | Dusík celkový |

| <i>Kód ukazovateľa</i> | <i>Ukazovateľ</i> |
|------------------------|-----------------------|
| B08 | Dusík amoniakálny |
| B09 | Dusík dusitanový |
| B10 | Dusík dusičnanový |
| B12 | Fosfor celkový |
| C51 | Fosfor fosforečnanový |
| C01 | Chloridy |
| C02 | Sírany |
| C05 | Sodík |
| C06 | Draslík |
| C03 | Vápnik |
| C04 | Horčík |
| B07 | Celkový mangán |
| B06 | Celkové železo |

Prevádzkový monitoring rieky

V rámci prevádzkového monitorovania budú monitorované vybrané biologické prvky kvality (BPK), fyzikálno-chemické prvky kvality (FCHPK) vrátane relevantných látok, prioritné látky (PL) a hydromorfologické prvky kvality (HMPK). Výber konkrétnych prvkov kvality musí zohľadňovať príčinu rizika nedosahovania dobrého stavu útvaru.

Fyzikálno-chemické prvky kvality

Vo všetkých monitorovacích miestach prevádzkového monitorovania bude sledovaný základný súbor fyzikálno-chemických prvkov kvality (tab 4.2.1.2). Súbor fyzikálno-chemických prvkov kvality sa rozšíri podľa potreby o voliteľný súbor ukazovateľov pozostávajúci z:

- doplnkového súboru FCHPK (tab. 4.2.1.3),

- relevantných látok (tab. 4.2.1.5) a
- prioritných látok (tab. 4.2.1.4).

Rozsah ukazovateľov z voliteľného súboru je určovaný individuálne pre každé monitorovacie miesto v závislosti na vplyve sledovanom prevádzkovým monitorovaním, alebo na základe požiadaviek príslušných smerníc EÚ, za ktorých účelom je dané miesto monitorované. Minimálne požiadavky pre stanovenie rozsahu sledovaných FCHPK sú zhrnuté v tabuľke č. 4.2.1.9

Tab. 4.2.1.9: Minimálne požiadavky pre stanovenie rozsahu FCHPK sledovaných prevádzkovým monitorovaním

| Charakter zdroja | Vplyv | Rozsah ukazovateľov |
|----------------------------|---------------------------------------|--|
| Bodový zdroj znečistenia | Vypúšťanie relevantných látok | Problematické ukazovatele z tab. 4.2.1.5 |
| Bodový zdroj znečistenia | Vypúšťanie prioritných látok | Problematické ukazovatele z tab. 4.2.1.4 |
| Bodový zdroj znečistenia | Vypúšťanie komunálnych odpadových vôd | CHSK Cr, BSK ₅ s potlačenou a bez potlačenej nitrifikácie, PAL-A, NL, P celk, P-PO ₄ , N celk, N-NO ₃ , N-NH ₄ |
| Difúzne zdroje znečistenia | Aplikácia hnojív a agrochemikálií | P celk, P-PO ₄ , N celk, N-NO ₃ , N-NH ₄ , N-NO ₂ účinné látky pesticídov* |

* určuje sa na základe evidencie spotreby prípravkov na ochranu rastlín v SR v účinných látkach vrátane malospotrebiteľských balení (v kg alebo l)“ spracovanej za predchádzajúci rok. Zdroj ÚKSUP.

V uzáverových profiloch čiastkových povodí sa súbor sledovaných ukazovateľov rozširuje o prioritné a relevantné látky vypúšťané aspoň do jedného VÚ nachádzajúceho sa v prislúchajúcom povodí.

V odberových miestach prevádzkového monitorovania sledovaných v zmysle požiadaviek Dusičnanej smernice sa navyše sleduje N-NO₂ a chlorofyl „a“.

Biologické- prvky kvality

Výber biologických prvkov kvality závisí od typu vplyvu, ktorému je daný útvar povrchovej vody vystavený (tab. 4.2.1.10)

Tabuľka 4.2.1.10: Výber biologických prvkov kvality závisí od typu vplyvu

| Typ vplyvu | Makrofyty | Fytobentos | Fytoplanktón | Bentické bezstavovce | Ryby |
|------------------------|-----------|------------|--------------|----------------------|------|
| Obohatenie nutrientami | x | x | x | | |
| Organické znečistenie | x | | | x | |
| Látky prílohy VIII a X | x | | | x | |
| Hydrologický | x | x | x | x | x |
| Morfologický | x | | | x | x |
| Acidifikácia | | x | x | x | x |

V prípade prevádzkového monitorovania sa medzi biologické prvky kvality zaradia aj kvalitatívna a kvantitatívna analýza biosestónu. Ide o mikroorganizmy voľnej vody:

- producenti – fytoplanktón,
- konzumenti – zooplanktón,
- deštruenti – bakterioplanktón a mykoplanktón.

Vzájomné pomery jednotlivých trofických skupín biosestónu najlepšie odrážajú vplyv čistiarní odpadových vôd. Zhodnotenie vplyvu ČOV cez sapróbny index biosestónu má na Slovensku dlhoročnú tradíciu a dostatočnú výpovednú hodnotu.

Prevádzkový monitoring - Jazerá

Vo vodných útvaroch spadajúcich do kategórie jazier sa prevádzkový monitoring realizuje vo vodárenských nádržiach. Rozsah sledovaných ukazovateľov je definovaný vyhláškou MŽP SR č. 636/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu surovej vody a na sledovanie kvality vody vo verejných vodovodoch. Súbor ukazovateľov nezahrňuje všetky biologické prvky kvality definované smernicou 2000/60/ES (RSV). Nad rámec požiadaviek RSV sú monitorované mikrobiologické ukazovatele a vybrané fyzikálne a chemické ukazovatele. V zmysle citovanej vyhlášky je vykonávaný minimálny rozbor (27, resp. 30 ukazovateľov), alebo úplný rozbor (63, resp. 86 ukazovateľov), pričom úplný rozbor je vykonávaný minimálne jedenkrát za rok.

Po vyhodnotení stavu vôd vo VN na základe výsledkov základného monitorovania realizovaného v rokoch 2008 a 2009 sa do prevádzkového monitorovania zaradia VN zaradené medzi rizikové z hľadiska nedosiahnutia environmentálnych cieľov. Systém určovania rozsahu sledovaných ukazovateľov korešponduje so systémom uplatňovaným pri VÚ v kategórii rieky.

Vody na kúpanie

Cieľom monitorovania vôd vhodných na kúpanie (prírodné kúpaliská, vyhlásené za vody vhodné na kúpanie) je sledovať kvalitu týchto vôd vzhľadom na ich vplyv na zdravie človeka.

Monitorovanie prírodných kúpalísk a vôd vhodných na kúpanie sa uskutočňuje na základe Zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a Nariadenia vlády SR č. 87/2008 Z.z. o požiadavkách na prírodné kúpaliská, v ktorých je implementovaná Smernica Rady ES 2006/7/ES o riadení kvality vody určenej na kúpanie.

Monitorovanie vôd vhodných na kúpanie sledovaných pre Európsku komisiu (v lokalitách, ktoré jednotlivé Krajské úrady životného prostredia vyhlásili za vody vhodné na kúpanie) je vykonávaný podľa osobitných pokynov v súlade s európskymi požiadavkami. Monitorovanie prebieha podľa Nariadenia vlády SR č. 87/2008 Z.z.

Na Slovensku je každoročne sledovaných celkovo vyše 70 prírodných vodných plôch s rôznym štatútom. Väčšina z nich má tzv. neorganizovanú rekreáciu (nemajú prevádzkovateľa). Kvalitu vody na kúpanie na týchto lokalitách monitorujú príslušné Regionálne úrady verejného zdravotníctva (RÚVZ). Kontrolu kvality vody na prevádzkovaných kúpaliskách vykonáva prevádzkovateľ, ktorý je povinný aj predkladať výsledky rozborov príslušnému RÚVZ.

Príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva v rámci svojej územnej pôsobnosti vykonáva monitorovanie a štátny zdravotný dozor nad vodou na kúpanie a prírodnými kúpaliskami. Hodnotiace správy vždy za predchádzajúce obdobie sú uverejnené na stránke Úradu verejného zdravotníctva SR.

Chránené územia pre ochranu biotopov podľa smernice 92/43/EHS

Návrh monitoringu vodných a na vodnom prostredí priamo závislých živočíšnych a rastlinných druhov a vodných typov biotopov bol vypracovaný Štátnou ochranou prírody. Jednotlivé predmety ochrany (živočíchy, rastliny a biotopy), frekvencie a rozsahy parametrov

sú uvedené detailne v prílohe Metódy sledovania jednotlivých predmetov ochrany sú uvedené v dokumente „Hodnotenie stavu biotopov a druhov európskeho významu“. Návrh metód monitoringu biotopov a druhov európskeho významu“ (kol. autorov ŠOP SR, 2005). Pri monitorovaní biotopov sa výsledky sledovania navzájom využijú. Údaje z monitorovania povrchových a podzemných vôd sa využijú aj pre potreby ochrany stanovišť alebo druhov, kde je udržiavanie alebo zlepšovanie stavu vody dôležitým faktorom pri ich ochrane a súčasne údaje zistené v rámci uvedených chránených území budú využité pre účely monitorovania kvality povrchových vôd.

Kvantitatívny stav povrchových vôd

Na povrchových tokoch sa pozorujú nasledovné kvantitatívne ukazovatele

- vodný stav
- prietok
- teplota vody
- ľadové javy
- mútnosť (koncentrácia plavenín)

Prietoky sa vyčíslujú z vodných stavov pomocou mernej krivky prietokov. Na tvorbu a aktualizáciu merných kriviek sú nevyhnutné priame merania prietokov.

4.2.2 Podzemné vody

Základné a prevádzkové monitorovanie

Ukazovatele kvality podzemnej vody sú rozdelené do základného a doplnkového súboru pre základný aj prevádzkový monitoring. Základný súbor ukazovateľov sa sleduje na všetkých miestach monitorovania. Rozsah doplnkového súboru sa stanovuje vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

Rozsah základného a doplnkového súboru monitorovania je možné meniť v rámci Programov monitorovania spracovaných pre jednotlivé roky na základe vyhodnotených výsledkov monitorovania

z predchádzajúceho obdobia, alebo nových informácií o nepriaznivých vplyvoch vyskytujúcich sa v jednotlivých útvaroch podzemných vôd.

Minimálny rozsah ukazovateľov sledovaný vo všetkých miestach monitorovania bez rozlíšenia účelu je nasledovný:

- Základné údaje požadované RSV: O₂, pH, NO₃, NH₄;
- Terénne ukazovatele: koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri 25°C, oxidačno-redukčný potenciál vzhľadom k vodíkovej elektróde, teplota vody, teplota vzduchu, KNK_{4,5}, ZNK_{8,3}, farba, zákal, ukazovatele senzorických vlastností, hladina podzemnej vody.

Základné monitorovanie

Základný súbor ukazovateľov:

- Terénne ukazovatele: koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri 25°C, oxidačno-redukčný potenciál vzhľadom k vodíkovej elektróde, teplota vody, teplota vzduchu, KNK_{4,5}, ZNK_{8,3}, farba, zákal, ukazovatele senzorických vlastností, hladina podzemnej vody;
- Základné fyzikálno-chemické ukazovatele: Na, K, Ca, Mg, Mn, Fe, NH₄, NO₂, NO₃, Cl, SO₄, PO₄, SiO₂, CO₃, HCO₃, CHSK-Mn, agresívny CO₂, RL105, H₂S, TOC;
- Stopové prvky: As, Cd, Pb, Hg, Sb, Se, Zn, Al.

Doplnkový súbor ukazovateľov:

- ukazovatele, ktoré boli identifikované ako relevantné pre daný útvar podzemných vôd v rámci charakterizácie;
- ukazovatele, ktoré boli v danom útvare podzemných vôd identifikované ako nevyhovujúce požiadavkám Nariadenia vlády SR č.354/2006 Z.z. v rámci štátnej monitorovacej siete SHMÚ (vyhodnotenie za obdobie 1996-2005);
- TCE a PCE v priemyselných oblastiach.

Prevádzkové monitorovanie

Základný súbor ukazovateľov:

- Terénne ukazovatele: koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri 25°C, oxidačno-redukčný potenciál vzhľadom k vodíkovej elektróde, teplota vody, teplota vzduchu, KNK_{4.5}, ZNK_{8.3}, farba, zákal, ukazovatele senzorických vlastností, hladina podzemnej vody
- Základné fyzikálno-chemické ukazovatele: Na, K, Ca, Mg, Mn, Fe, NH₄, NO₂, NO₃, Cl, SO₄, PO₄, SiO₂, CO₃, HCO₃, CHSK-Mn, agresívny CO₂, RL105, H₂S, TOC
- Stopové prvky: As, Cd, Pb, Hg, Al, Cr, Cu, Ni, Zn

Doplňkový súbor ukazovateľov:

- relevantné látky identifikované v Programe znižovania znečistenia s predpokladom ich prieniku do podzemných vôd;
- pesticídy v poľnohospodársky využívaných oblastiach;
- prchavé uhľovodíky v priemyselne využívaných oblastiach.

Monitoring v zraniteľných oblastiach (Dusičnanová smernica)

V zraniteľných oblastiach je sledovaný v každom monitorovacom mieste nasledovný súbor ukazovateľov:

- Základné fyzikálno-chemické ukazovatele: NH₄, NO₂, NO₃
- Terénne ukazovatele: koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri 25°C, oxidačno-redukčný potenciál vzhľadom k vodíkovej elektróde, teplota vody, teplota vzduchu, farba, zákal, ukazovatele senzorických vlastností, hladina podzemnej vody

Monitoring znečistenia agrochemikáliami (po prijatí Smernice o trvalo udržateľnom používaní pesticídov)

Je vykonávaný v monitorovacom mieste (katastri) pre vybrané relevantné parametre, identifikované na základe rizikovej analýzy. Sleduje sa nasledovný súbor ukazovateľov:

- Základné fyzikálno-chemické ukazovatele: pesticídne látky
- Terénne ukazovatele: koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri 25°C, oxidačno-redukčný potenciál vzhľadom k vodíkovej elektróde, teplota vody, teplota vzduchu, hladina podzemnej vody, senzorické vlastnosti vody (farba, zákal)

Monitoring kvantitatívneho stavu

V rámci monitorovania kvantitatívneho stavu sú vo všetkých objektoch monitorované výdatnosť (pramene), alebo hladina (sonda) podzemných vôd. U monitorovacích miest s pozitívnou piezometrickou úrovňou sa sleduje tlak, ktorý sa prevádza na úroveň hladiny podzemnej vody.

Vo všetkých prameňoch a vybraných sondách je sledovaná teplota podzemných vôd. Popis meraných veličín uvádza tabuľka 4.2.4.

Tab 4.2.4

| Názov meranej veličiny – značka | Meracia metóda | Identifikátor |
|---------------------------------|---|---------------|
| Výdatnosť prameňa – Q | Ponceletov priepad Thomsonov priepad nádobá merný žľab zložené priepady | $l.s^{-1}$ |

| Názov meranej veličiny – značka | Meracia metóda | Identifikátor |
|---------------------------------|--|---------------|
| Teplota vody prameňa – T | liehový teplomer automatický prístroj | °C |
| Stav hladiny podzemnej vody – H | hladinomer automatický prístroj | cm |
| Teplota podzemnej vody – T | liehový teplomer automatický prístroj | °C |

4.3 DOPORUČENÉ MINIMÁLNE FREKVENCIE MONITOROVANIA

4.3.1 Základné a prevádzkové monitorovanie povrchových vôd

Základný monitoring musí byť v každej skupine vodných útvarov realizovaný počas aspoň jedného roku v priebehu doby platnosti plánu povodia. V prípade, že predchádzajúci základný monitoring preukázal, že útvary je v dobrom ekologickom stave a analýza vplyvov a dopadov preukázala, že sa nezmenili vplyvy ľudskej činnosti, môže byť základné monitorovanie v rámci daného útvaru povrchovej vody, alebo skupine VÚ realizované raz za trvanie 3 na seba naväzujúcich plánov povodí. Prvý plánovací cyklus bude ukončený do roku 2015. Za ním budú nasledovať dva 6 ročné plánovacie cykly s rokmi ukončenia 2021 a 2027. Vzhľadom na uplatnenie rotačného princípu a zahrnutia monitorovania v zmysle bilaterálnej spolupráce na hraničných vodách do základného monitorovania bude základné monitorovanie navrhované každoročne pre celé obdobie platnosti tohto Rámcového programu monitorovania. Frekvencie monitorovania jednotlivých prvkov kvality uvádza tabuľka 4.3.1.1

Prevádzkový monitoring povrchových vôd je vykonávaný každoročne. Ak sa monitoringom preukáže, že problematické ukazovatele už nie sú pre VÚ závažné, vykoná sa prehodnotenie ekologického stavu a ak výsledok tohto hodnotenia zaraďuje VÚ do stavu nie horšieho ako dobrý, VÚ sa z prevádzkového monitorovania vyraduje. Vykoná sa v ňom základné monitorovanie počas nasledovného plánovacieho cyklu.

Ak sa monitoringom preukáže, že daný vplyv nie je pre útvar povrchovej vody zaradeného v rámci zoskupovania do skupiny VÚ závažný, vykoná sa prehodnotenie ES a ak výsledok tohto hodnotenia zaraďuje VÚ do stavu nie horšieho ako dobrý, vyraduje sa z programu a do prevádzkového monitorovania sa zaraďí ďalší VÚ zo skupiny. Frekvencia sledovaných ukazovateľov je uvedená v tab 4.3.1.2.

Tab. 4.3.1.1: Frekvencie sledovania prvkov kvality pre základný monitoring

| Charakteristika | Meraný ukazovateľ | Odporúčaná frekvencia v roku s prebiehajúcim monitoringom | Frekvencia monitorovania v rámci plánovacieho cyklu | Čas vzorkovania |
|--|---|---|---|---|
| Bentické bezstavovce | Taxonomické zloženie, početnosť, diverzita, výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami | 2/rok | Každé 3 roky | jar a jeseň (za nízkych vodných stavov) |
| Ostatná vodná flóra – vodné makrofyty | Taxonomické zloženie, početnosť, diverzita, výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami | 1/rok | Každé 3 roky | jún-september |
| Ostatná vodná flóra – fytobentos (bentické rozsievky a baktérie) | Taxonomické zloženie, početnosť, diverzita, výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami | 2/rok | Každé 3 roky | jar a jeseň (v ustálených podmienkach – aspoň 4 týždne) |
| Ryby | Druhové zloženie, početnosť, dĺžky tela | 1/rok | Každé 3 roky | koniec leta - jeseň |
| Fytoplanktón (iba v nížinných tokoch) | Taxonomické zloženie, početnosť, vodný kvet a výskyt senzitívnych druhov zohľadnený vybranými metrikami, chlorofyl-a | 6/rok | Každý rok | apríl-september |

| Charakteristika | Meraný ukazovateľ | Odporúčaná frekvencia v roku s prebiehajúcim monitoringom | Frekvencia monitorovania v rámci plánovacieho cyklu | Čas vzorkovania |
|------------------------|---|---|---|-----------------|
| Teplotné podmienky | Taxonomické zloženie, početnosť, diverzita, výskyt senzitivných druhov zohľadnený vybranými metrikami | 12/rok | Každý rok | Každý mesiac |
| Kyslíkové pomery | rozpustený kyslík (mg/l), BSK5, ChSKCr | 12/rok | Každý rok | Každý mesiac |
| Celková mineralizácia | merná vodivosť pri 20°C | 12/rok | Každý rok | Každý mesiac |
| Obsah živín | celkový fosfor, celkový dusík, ortofosforečnany, N-NO ₃ , N-NH ₄ | 12/rok | Každý rok | Každý mesiac |
| Acidobázický stav | pH, KNK4,5 | 12/rok | Každý rok | Každý mesiac |
| Iné znečisťujúce látky | syntetické a nesyntetické špecifické látky vypúšťané v povodí a iné znečisťujúce látky vypúšťané vo významných množstvách | 12/rok | Každý rok | Každý mesiac |
| Prioritné látky | RSV príloha X | 12/rok | Každý rok | Každý mesiac |
| priechodnosť | | 1/rok | Každých 6 rokov | |
| Hydrológia | | priebežne | Každý rok | |
| Morfológia | | 1/rok | Každých 6 rokov | |

Tab. 4.3.1.2: Frekvencie sledovania prvkov kvality pre prevádzkový monitoring

| Skupina\Stav VÚ | Zlý | Dobrý |
|---|---|---|
| Základný súbor FCHPK Tab. 4.2.1.2: | 12/rok každý mesiac | 12/rok každý mesiac |
| Doplnkový súbor FCHPK Tab. 4.2.1.3: | 12/rok každý mesiac | 4/rok mesiace III, V, VII, IX |
| Prioritné látky Tab. 4.2.1.4: | 12/rok každý mesiac | 4/rok mesiace III, V, VII, IX |
| Relevantné látky Tab. 4.2.1.5 | 12/rok každý mesiac | 4/rok mesiace III, V, VII, IX |
| chl“a“, celkový P (nefiltrovaný), P-PO ₄ , N celk., N-NO ₃ , N-NO ₂ * | 6/rok; mesiace III, IV, V, VI, VII, VIII, IX | 6/rok mesiace III, IV, V, VI, VII, VIII, IX |

*Monitorované pre účely Dusičnanovej smernice

4.3.2 Základné a prevádzkové monitorovanie podzemných vôd

Základný monitoring musí byť realizovaný počas aspoň jedného roku v priebehu doby platnosti plánu povodia. V prípade, že predchádzajúci základný monitoring preukázal, že útvár je v dobrom ekologickom stave a analýza vplyvov a dopadov preukázala, že sa nezmenili vplyvy ľudskej činnosti, môže byť základné monitorovanie v rámci daného útvaru podzemnej vody realizované raz za trvanie 3 na seba nadväzujúcich plánov povodí.

Prevádzkový monitoring podzemných vôd je vykonávaný každoročne. Frekvencia monitorovania je pre všetky ukazovatele rovnaká. Volí sa v závislosti od hydrogeologických podmienok charakteristických pre daný útvár podzemných vôd (tab 4.2.3.1).

Tabuľka 4.2.3.1: Frekvencie monitorovania a čas odberu vzoriek.

| <i>Typ horninového prostredia</i> | | <i>Frekvencia</i> | <i>Čas odberu (mesiac)</i> |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| Kvartér | | 2x / rok | V, IX |
| Predkvartér | krasovo-puklinové | 4x / rok | III, V, IX, XI |
| | ostatné | 1x / rok | IX |

Monitorovanie pre požiadavky dusičnanovej smernice sa vykonáva raz ročne v mesiaci jún..

4.3.3 Monitoring referenčných podmienok

V rámci 22 typov tokov Slovenska sa v každom roku vyberie 10 referenčných lokalít, ktoré pokrývajú aspoň dva typy tokov. V týchto lokalitách sa uskutoční základný monitoring. To znamená, že sa budú sledovať všetky relevantné biologické prvky kvality, podporné (fyzikálno-chemické a hydromorfologické) prvky kvality a nesyntetické špecifické látky (ťažké kovy) vo frekvenciách, ktoré sú dané metodikami pre hodnotenie stavu vôd pre základné monitorovanie, minimálne však ako v Tab. 4.3.1.1.

4.3.4 Monitoring kvantitatívneho stavu povrchových vôd

Sledované ukazovatele množstva povrchových vôd (tab. 4.3.3.1) sa pozorujú nasledovne:

- vodný stav - sleduje sa v hodinových intervaloch (automatické prístroje), kontrolné merania vykonáva spravidla raz denne dobrovoľný pozorovateľ odčítaním z vodočetnej laty;
- prietok - je odvodený z vodného stavu pomocou mernej krivky, ktorá sa zhotovuje a aktualizuje z priamych meraní pri rôznych vodných stavoch;
- teplota vody - meria sa v hodinových intervaloch (automatické prístroje);
- ľadové javy - sledujú sa vizuálne (dobrovoľný pozorovateľ), raz denne počas zimnej sezóny;
- mútnosť (koncentrácia plavenín) - denne sa robia brehové odbery (pozorovateľ), 2 x ročne celoprofilové odbery, vyhodnotenie sa robí laboratórne, filtračnou metódou.

Tabuľka. 4.3.3.1: Sledované ukazovatele množstva povrchových vôd.

| Názov sledovanej veličiny | Spôsob sledovania, resp. stanovenia | Priestorová identifikácia | Frekvencia merania | Merná jednotka |
|---------------------------|--|--|---|--------------------------------------|
| Vodný stav | Odčítaním-vodočetná lata, meraním- tlakový snímač s digitálnym záznamom (automatické prístroje), príp. plavákový limnigrafický prístroj, OTN ŽP 3101:97, OTN ŽP 3102:97, OTN ŽP 3103:97, OTN ŽP 3104:97, STN ISO 1100-1: 2000 STN ISO 4373: 2000 | - vodomerná stanica s priradeným staničením na toku, hydrologickým číslom, plochou povodia , zemepisnými súradnicami a nadmorskou výškou vodočtu | v hodinových intervaloch (automatické prístroje) | cm |
| Prietok | - meraním rýchlosti prúdenia vody a stanovením priečného profilu (metóda rýchlostného poľa) - stanovením z mernej krivky prietokov pre napozorované vodné stavy OTN ŽP 3108: 1999 STN EN ISO 748: 2001 STN ISO 1100-2: 2003 STN P ENV 14028: 2001 STN ISO 9825: 1997 | detto | -nepriamo-pomocou mernej krivky – frekvencia ako u vodného stavu -pravidelné merania 5 – 10-krát ročne a pri extrémnych hydrologických stavoch pre vytváranie a aktualizáciu merných kriviek, u hraničných tokov na základe medzinárodných dohôd | m ³ .s ⁻¹ |
| Merná krivka prietoku | vytvorenie mernej krivky prietokov a jej aktualizácia na základe priamych meraní rýchlosti prúdenia vody a stanovením priečného profilu OTN ŽP 3108: 1999 | detto | pravidelné merania 5 – 6-krát ročne a pri extrémnych hydrologických stavoch, u hraničných tokov na základe medzinárodných dohôd | cm → m ³ .s ⁻¹ |

| Názov sledovanej veličiny | Spôsob sledovania, resp. stanovenia | Priestorová identifikácia | Frekvencia merania | Merná jednotka |
|---------------------------------|---|---------------------------|--|--------------------|
| | STN ISO 1100-2: 2003 STN ISO 9825: 1997 | | | |
| Teplota vody | tepelný snímač (automatické stanice) OTN ŽP 3102:97, OTN ŽP 3103:97, OTN ŽP 3104:97, | detto | v hodinových intervaloch (automatické prístroje) | °C |
| Ľadové javy | vizuálne (dobrovoľný pozorovateľ) OTN ŽP 3102:97, OTN ŽP 3103:97, OTN ŽP 3104:97, | detto | raz denne (v zimnej sezóne) | |
| Mútnosť (koncentrácia plavenín) | laboratórne vyhodnocovanie (filtračnou metódou) odobratých vzoriek suspendovaných látok z povrchových tokov STN ISO 4363: 2005 | detto | denne - brehové odbery 2 x do roka - celoprofilové odbery | mg.l ⁻¹ |

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 výnimočné merania počas extrémnych hydrologických situácií (minimálne a maximálne vodné stavy), aby boli zabezpečené merania pokiaľ možno v celom rozsahu mernej krivky.

Odbery vzoriek plavenín vykonávajú dobrovoľní pozorovatelia v jednej zvolenej reprezentatívnej zvislici pri brehu, 1 x denne, počas povodňovej situácie a v prípade mimoriadnych mútností aj viackrát za deň. Účelom odberov plavenín je zabezpečiť dostatočný počet vzoriek potrebných na charakterizovanie režimu plavenín na toku počas roka.

Okrem denných odberov sa vykonávajú min. 2x do roka celoprofilové merania a tiež min. 2x do roka kontrolné odbery. Celoprofilové odbery sa uskutočňujú bodovým alebo integračným spôsobom vo zvisliciach, súčasne s celoprofilovým zameraním rýchlostí, resp. prietoku vody. Denné brehové odbery

sa uskutočňujú len integračným spôsobom v jednej, tzv. reprezentatívnej zvislici, pri brehu, rovnako ako kontrolné odbery.

4.3.5 Monitoring kvantitatívneho stavu podzemných vôd

Monitorovanie kvantitatívneho stavu podzemných vôd sa vykonáva každoročne. Minimálne frekvencie pozorovaní sú uvedené v tabuľke 4.3.5.1.

Tabuľka 4.3.5.1: Minimálne frekvencie meraní jednotlivých veličín v rámci monitorovania kvantity podzemných vôd

| Názov meranej veličiny – značka | Frekvencia merania |
|---------------------------------|-------------------------|
| Výdatnosť prameňa – Q | 1 x za týždeň; 1 hodina |
| Teplota vody prameňa – T | 1 x za týždeň; 1 hodina |
| Stav hladiny podzemnej vody – H | 1 x za týždeň; 1 hodina |
| Teplota podzemnej vody – T | 1 x za týždeň; 1 hodina |

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

4.4 LIMITY KVANTIFIKÁCIE

Z dôvodu zjednodušenia hodnotenia výsledkov monitorovania musia byť definované jednotné medze stanovení pre každú maticu. Prehľad najvyšších prípustných medzí stanovenia je uvedený v prílohe č. 3. Uvedené medze možno v závislosti od vývoja analytických metód meniť v rámci programov monitorovania spracovaných pre jednotlivé roky.

4.5 INÉ NÁLEŽITOSTI

Rozsahy monitorovania pre medzinárodné monitorovacie programy a cezhraničnú spoluprácu by mali vychádzať z požiadaviek RSV. Po dohode v rámci príslušných medzinárodných expertných skupín môže dôjsť k sprísneniu požiadaviek na monitorovanie vôd vo vybraných miestach monitoringu. Úpravy frekvencie monitorovania sú v kompetencii príslušných bilaterálnych dohôd. Aby bolo možné

zmeny upravujúce rozsahy monitorovania zapracovať do Programu monitorovania na nasledujúci rok, zmeny je potrebné prerokovať a prijať v termíne do 15. 6.

Pri zostavovaní prieskumného monitorovania sa v závislosti na skúmanom jave obdobne použijú ustanovenia uvedené pri ostatných programoch monitorovania. V čase trvania platnosti tohto Rámcového programu monitorovania bude potrebné realizovať prieskumné práce pre aktualizáciu Programu znižovania znečisťovania vôd obzvlášť škodlivými látkami a škodlivými látkami so zameraním na:

- cielenú analýzu znečisťujúcich látok v odpadových vodách, v povrchových vodách a dnových sedimentoch, prípadne v biote a v podzemných vodách,
- na skriningovú analýzu znečisťujúcich látok v odpadových vodách, v povrchových vodách, prípadne dnových sedimentoch.

Ďalej bude potrebné realizovať:

- Monitoring sedimentov a bioty pre hodnotenie chemického stavu;
- Monitoring ťažkých kovov pre overenie požadovaných koncentrácií v povrchových vodách.

5. ZÁSADY UCHOVÁVANIA, ODOVZDÁVANIA, ZDIEĽANIA A SPRÁVY ÚDAJOV

Povrchové vody - základné a prevádzkové monitorovanie

Hydromorfologické prvky kvality

Za monitorovanie a vyhodnotenie a archiváciu údajov z hydromorfologického prieskumu je zodpovedné SHMÚ a VÚVH podľa rozdelených kompetencií vyplývajúcich z metodík jednotlivých ústavov, vo všeobecnosti, za monitoring referenčných lokalít a prirodzených VÚ zodpovedá SHMÚ, za toky v "riziku" a HMWB zodpovedá VÚVH. Kompetentná organizácia je uvedená v tabuľových prílohách s návrhom monitorovania hydromorfologických prvkov kvality. Výsledky hydromorfologického monitorovania si obe organizácie poskytujú navzájom. Informácie obe organizácie sprístupňujú v súlade so zákonom o slobodnom prístupe k informáciám.

Fyzikálno-chemické prvky kvality

Odbery vzoriek a chemické analýzy vykonáva SVP a VÚVH. Výsledky monitorovania sú odovzdávané na SHMÚ, ktoré v zmysle Vyhlášky zabezpečuje ich kontrolu a archiváciu v centrálnej databáze. SHMÚ zabezpečuje hodnotenie výsledkov, ktoré publikuje formou účelových publikácií a poskytuje ich v zmysle zákona č. 628/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov a v zmysle zákona č. 747/2004 Z. z. o prístupe k informáciám o životnom prostredí.

Biologické prvky kvality

Odbery vzoriek a biologické analýzy realizujú pracovníci SVP a VÚVH. Realizácia ichtyologických prieskumov sa zabezpečuje dodávateľskou formou, prostredníctvom ichtyologických tímov. Výsledky monitorovania sú odovzdávané na VÚVH, kde je v súčasnosti biologická databáza výsledkov. Výsledky sa odovzdávajú v dohodnutom elektronickom formulári, ktorý bol pripravený za týmto účelom na VÚVH a distribuovaný na SVP. Na VÚVH sa výsledky biologických analýz spracovávajú, vypočítavajú sa metriky podľa schválených metodík. Zároveň sa tu pripravujú podklady pre hodnotenie ekologického stavu za biologické prvky kvality, ktoré sú k dispozícii všetkým rezortným organizáciám. Spracované výsledky vo forme hodnotiacej správy sú k dispozícii verejnosti na internete.

Monitoring kvantity povrchových vôd

Monitoring kvantity povrchových vôd sa vykonáva na SHMÚ – zber údajov, priame merania, základné spracovanie údajov, archivácia údajov – v papierovej forme v Centrálnom archíve SHMÚ, v digitálnej forme v databáze SHMÚ.

Základné hodnotenie prietokového režimu za uplynulý rok sa publikuje v Hydrologickej ročenke povrchových vôd, ktorá sa distribuuje orgánom štátnej správy a iným dotknutým organizáciám. V tejto publikácii 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 a pre vybrané vodomerné stanice aj ročné

spracovanie prietokov a ročné spracovanie teplôt vody. Hodnotenie odtoku plavenín za uplynulý rok sa uvádza v Hydrologickej ročenke, časť Plaveniny.

Každoročne sa zhodnotenie výsledkov monitoringu publikuje v ročenke Čiastkový monitorovací systém Voda (ČMS Voda). Vybrané údaje ako aj Ročenka povrchových vôd v elektronickej forme (formát .pdf) sú pre verejnosť sprístupňované na internetovej stránke SHMÚ (www.shmu.sk), v časti ČMS Voda, ktorá sa každoročne aktualizuje.

Ďalej sa výsledky spracúvajú ako podklad pre vodohospodársku bilanciu, ktorá raz ročne vychádza v publikáciách Vodohospodárska bilancia množstva a kvality povrchových vôd a Správa o vodohospodárskej bilancii v SR.

Pravidelne sa poskytujú údaje pre Štatistický úrad, dotazník OECD, Správu o Životnom prostredí, Eurowaternet, GRDC (Global Runoff Data Center), ICPDR (Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja).

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 za úplatu.

Podzemné vody - základné a prevádzkové monitorovanie

Zber primárnych informácií

Základnými vstupnými údajmi sú údaje z monitorovania kvality podzemných vôd podľa každoročne schvaľovaného Programu monitorovania stavu vôd. Odbery vzoriek podzemných vôd a merania parametrov in situ vykonávajú pracovníci SHMÚ Bratislava, regionálne strediská SHMÚ v Banskej Bystrici, Žiline, Košiciach a časť, na území Žitného ostrova a v zraniteľných oblastiach Slovenska, je zabezpečovaná subdodávkou. Odbery a merania sa vykonávajú podľa metodiky akreditovaného skúšobného laboratória „Odbery podzemných vôd a merania parametrov in situ“, ktorá zahŕňa požiadavky na správny odber vzoriek definované platnými normami uvedenými v prílohe č.1. Odbery vzoriek a merania sú zdokumentované v Protokoloch o odbere vzorky a každoročne archivované na SHMÚ.

Analytické stanovenia

Analytické stanovenia vykonávajú akreditované geoanalytické laboratóriá ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves a výsledky SHMÚ poskytujú elektronickou formou, kde sa po kontrole, oprave a importe archivujú (od roku 1982) v integrovanom informačnom systéme v databázovom prostredí ORACLE a vo forme rozborových listov autorizovaných laboratóriom vykonávaným dané chemické rozbery. Kontrola údajov prebieha v dvoch úrovniach. Pri importe dát do centrálnej databázy je každý vstupný údaj kontrolovaný z nasledovných 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 σ test.

Údaje, ktoré nevyhovujú uvedeným testom sú naplnené do databázy po konzultácii s pracovníkmi laboratória, alebo po opakovanej analýze.

Sprístupnenie informácií

Pracovníci SHMÚ každoročne spracovávajú a vyhodnocujú aktuálne údaje z analytických rozborov vzoriek podzemných vôd. Výsledky z monitorovania sú publikované v správe „Kvalita podzemných vôd na Slovensku“, v dvojročnej správe „Kvalita podzemných vôd na území Žitného ostrova“, v expertných a výskumných správach, vo vodohospodárskej bilancii, v správe o stave ŽP a v iných výstupoch, ktoré vyplývajú z požiadaviek zákazníkov a sú pravidelne poskytované orgánom štátnej správy. Takisto je vyhodnotenie kvality podzemných vôd na území Slovenska sprístupnené verejnosti na internetovej stránke SHMÚ (www.shmu.sk), v časti ČMS Voda, ktorá sa každoročne aktualizuje.

Plnenie medzinárodných záväzkov

Pre plnenie medzinárodných dohôd monitoring kvality podzemných vôd Slovenskej republiky poskytuje nasledovné informácie:

- kvalitu podzemných vôd na území Žitného ostrova – medzivládna dohoda medzi Slovenskom a Maďarskom,
- podkladové spracovania pre EK a EEA
- údaje o kvalite podzemných vôd (obsahy dusíkatých látok, kyslíka a špecifických organických látok) vo vybraných regiónoch Slovenska – Eionet.

Poskytovanie informácií

Výsledky sa pravidelne poskytujú MŽP SR, VÚC, KÚ, OÚ, ŠGÚDŠ, Orgánom štátnej vodnej správy, hydrologickým prieskumným organizáciám, OECD, EK, EEA, Štatistickému úradu, vysokým školám a verejnosti.

V zmysle zákona č. 628/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov a v zmysle zákona č. 747/2004 Z. z.

o prístupe k informáciám o životnom prostredí sú všetky subjekty v rezorte MŽP SR povinné voľne sprístupniť všetky informácie o stave vody, živočíšstva a rastlinstva a ich biotopov vrátane vplyvu tohto stavu na zdravie ľudí, biologickú diverzitu a ekologickú stabilitu.

Dusičnanová smernica

Odbery vzoriek podzemných vôd zabezpečujú pracovníci VÚVH. Chemické analýzy zabezpečuje VÚVH – NRL pre vody. Údaje do lokálnej databázy spracúva VÚVH. Výsledky z monitorovania sú zasielané do centrálnej databázy SR v správe SHMÚ pre účely hodnotenia chemického stavu vôd pre účely zabezpečenia úloh vyplývajúcich z RSV. Hodnotenie pre účely dusičnanej smernice vykonáva VÚVH.

Podzemné vody – monitoring kvantitatívneho stavu

Zber údajov je vykonávaný najmä prostredníctvom siete dobrovoľných pozorovateľov. Medzi základné povinnosti pozorovateľa patrí meranie špecifikovanej veličiny, drobná údržba objektu a okolia objektu a zaslanie „Mesačného hlásenia“ na adresu SHMÚ. Pozorovateľ vykonáva meranie vždy v stredu, vo výnimočných prípadoch je možné dohodnúť aj častejšie merania. Meranie sa vykonáva v zmysle inštrukcie pracovníka SHMÚ.

Okrem klasických spôsobov merania a zberu dát sa zber údajov z objektov na ktorých sú umiestnené automatické prístroje vykonáva prostredníctvom špeciálne zaškolených pracovníkov SHMÚ. Údaje z automatických prístrojov sa zbierajú v potrebných intervaloch (spravidla 2-3 mesačných) do prenosných vyhodnocovacích jednotiek.

Prvotná kontrola údajov prebieha pri ich nahrávaní do PC. Spracované údaje sú po kontrole a následných opravách preklopené do HIS (hydrologická databanka) do príslušných registrov.

Príslušní pracovníci SHMÚ každoročne spracovávajú a vyhodnocujú aktuálne údaje z monitorovania kvantity podzemných vôd. Výsledky z monitorovania sú publikované v správe „Hydrologickej ročenke – podzemné vody“, vo vodohospodárskej bilancii, v správe o stave ŽP v expertných a výskumných správach, a v iných výstupoch. Takisto je hodnotenie hydrologického roka na území Slovenska z pohľadu podzemných vôd spolu so štatistickými údajmi z monitorovacích miest sprístupnené verejnosti na internetovej stránke SHMÚ (www.shmu.sk), v časti ČMS Voda, ktorá sa každoročne aktualizuje.

Pre plnenie medzinárodných dohôd monitoring kvantity podzemných vôd Slovenskej republiky poskytuje nasledovné informácie:

- kvantitatívne údaje a hodnotenie stavu podzemných vôd na území Žitného ostrova – medzivládna dohoda medzi Slovenskom a Maďarskom,
- podkladové spracovania pre ICPDR

Výsledky sa pravidelne poskytujú MŽP SR, VÚC, KÚ, OÚ, ŠGÚDŠ, Orgánom štátnej vodnej správy, hydrologickým prieskumným organizáciám, OECD, EK, EEA, Štatistickému úradu, vysokým školám a verejnosti.

V zmysle zákona č. 628/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov a v zmysle zákona č. 747/2004 Z. z. o prístupe k informáciám o životnom prostredí sú všetky subjekty v rezorte MŽP SR povinné voľne sprístupniť všetky informácie o stave vody, živočíšstva a rastlinstva a ich biotopov vrátane vplyvu tohto stavu na zdravie ľudí, biologickú diverzitu a ekologickú stabilitu.

6. TECHNICKÉ A ADMINISTRATÍVNE NÁLEŽITOSTI

Programy monitorovania spracúva SHMÚ v spolupráci s SVP, VÚVH a ŠGÚDŠ. Programy monitorovania v zmysle Vyhlášky obsahujú:

- ciele monitorovania,
- označenie monitorovacieho miesta,
- rozsah údajov o kvalite a množstve vody a početnosť ich sledovania,
- spôsob odovzdávania a uchovávanía výsledkov monitorovania,
- určenie subjektov zodpovedných za realizáciu presne stanovených častí programu monitorovania stavu vôd,
- určenie subjektov zodpovedných za zabezpečenie systému kvality monitorovania stavu vôd.

Vyhláška explicitne neuvádza povinnosť spracovať uvedené časti Programu monitorovania do jedného dokumentu. Pre zvýšenie prehľadnosti plánovacích dokumentov obsahuje Rámcový program monitorovania informácie koncepčného charakteru ktorých platnosť je dlhodobá (napr. ciele monitorovania, administratívne a technické náležitosti) a Programy monitorovania obsahujú informácie technického zamerania vzťahujúce sa na dobu jeho platnosti, ktorou je zvyčajne jeden rok (napr. zoznamy monitorovacích miest, rozpis a frekvencie sledovaných parametrov).

Monitorovanie vôd vykonávané v rozsahu požiadaviek Vyhlášky musí byť realizované v súlade so schváleným Rámcovým programom a Programom monitorovania.

6.1. Úlohy jednotlivých organizácií v procese prípravy a realizácie Programu monitorovania

Vyhláška č. 221/2005 Z.z. definuje činnosti jednotlivých inštitúcií pri realizácii monitorovania vôd nasledovne:

- Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) vykonáva monitorovanie množstva povrchovej vody a podzemnej vody, spracovanie údajov z monitorovania množstva a kvality povrchovej vody a podzemnej vody a ich archiváciu, hodnotenie stavu povrchovej vody a podzemnej vody a jeho koordináciu, odbery vzoriek podzemnej vody,
- Výskumný ústav vodného hospodárstva (VÚVH) vykonáva odbery a analýzy vzoriek povrchovej vody a sedimentov, merania škodlivých látok, obzvlášť škodlivých látok a prioritných látok podľa prílohy č. 1 zákona o vodách, merania biologických prvkov kvality povrchovej vody, analýzy vzoriek podzemnej vody, kontrolné analýzy vody a mapovanie hydromorfologických prvkov kvality,
- Štátny geologický ústav Dionýza Štúra vykonáva analýzy podzemnej vody, sedimentov a kontrolné analýzy vody,
- Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik (SVP, š.p.) vykonáva odbery a analýzy vzoriek povrchovej vody a odpadovej vody na monitorovanie stavu vôd, monitorovanie množstva povrchovej vody a vypúšťanej odpadovej vody, hodnotenie stavu povrchovej vody a faktorov vplývajúcich na stav vôd, merania obsahu škodlivých látok, obzvlášť škodlivých látok a prioritných látok podľa prílohy č. 1 vodného zákona, merania vybraných biologických prvkov kvality povrchovej vody.

6.2 Zodpovednosť za jednotlivé činnosti v rámci monitorovania stavu vôd

Príprava plánu monitorovania

Plán monitorovania je v súlade s vyhláškou MŽP SR 221/2005 Z.z. definovaný Programom monitorovania stavu vôd. Za jeho prípravu je zodpovedná pracovná skupina pre implementáciu RSV v SR č. 2.7 "Monitorovanie vôd" pod vedením SHMÚ. Členmi pracovnej skupiny sú nominovaní zástupcovia nasledovných organizácií, ktoré zabezpečujú realizáciu monitorovania vôd: SHMÚ, SVP š.p, VÚVH a ŠGÚDŠ.

Program monitorovania sa pripravuje s frekvenciou minimálne 1 x počas plánovacieho cyklu. Program monitorovania sa pripravuje v zmysle Rámcového programu monitorovania, pričom sa zohľadňujú právne predpisy, prevádzka a poskytovanie údajov pre reporting v rámci SR a EÚ. Uvedený interval je v prípade potreby skrátený. Rámcový program monitorovania a Program monitorovania môžu byť aktualizované formou Doplnku. Všetky aktualizácie podliehajú schvaľovaciemu procesu MŽP SR.

Výkon monitorovania

Povrchové vody

Základné a prevádzkové monitorovanie – útvary povrchových vôd v kategórii "rieky"

Slovenský vodohospodársky podnik prostredníctvom svojich odštepných závodov realizuje nasledovné činnosti:

- pridelenie NEC a rkm k miestam odberu,
- vyhotovenie situačného popisu miesta odberu vrátane fotodokumentácie,
- odber vzoriek povrchových vôd spadajúcich do kompetencie SVP,

- výkon meraní in situ a laboratórnych analýz pre fyzikálno-chemické prvky kvality (FCHPK) vrátane ťažkých kovov, rádioaktivity a vybraných organických látok,
- analýza mikrobiologických ukazovateľov a vybraných biologických prvkov kvality (BPK),
- spracovanie protokolov o odberoch vzorky a výsledkoch analytických prác,
- prevod nameraných údajov do elektronickej formy a ich načítanie do lokálnej databázy,
- prevod vybraných meraných biologických údajov do elektronickej formy,
- zaslanie výsledkov do centrálnej databázy SR (SHMÚ),
- zaslanie vybraných biologických výsledkov do biologickej databázy (VÚVH),
- monitoring vodárenských nádrží - odbery a analýzy,
- monitoring vodárenských tokov - odbery a analýzy,
- hodnotenie stavu povrchových vôd prostredníctvom pracovnej skupiny pre implementáciu RSV 2.3.

Výskumný ústav vodného hospodárstva realizuje nasledovné činnosti:

- vyhotovenie situačného popisu miesta odberu vrátane fotodokumentácie,
- odber vzoriek povrchových vôd spadajúcich do kompetencie VÚVH,
- výkon laboratórnych analýz pre vybrané FCHPK a chemické prvky kvality (CHPK),
- odbery a analýzy vybraných BPK,
- zabezpečenie monitorovania hydromorfologických prvkov kvality (HMPK),
- spracovanie protokolov o odberoch vzorky a výsledkoch analytických prác,
- prevod nameraných údajov do elektronickej formy a ich načítanie do lokálnej databázy,
- zaslanie výsledkov do centrálnej databázy SR (SHMÚ),
- hodnotenie stavu povrchových vôd prostredníctvom pracovnej skupiny pre implementáciu RSV 2.3 a reportovanie údajov do EÚ.

Slovenský hydrometeorologický ústav realizuje nasledovné činnosti:

- zabezpečenie prevádzky centrálnej databázy pre SR,
- monitorovanie kvantity povrchových vôd, menovite meranie vodných stavov, teploty vody, prietokov a mútnosti vody (obsahu plavenín vo vode),
- údržba monitorovacej siete kvantity povrchových vôd,
- zabezpečenie monitorovania hydromorfologických prvkov kvality (HMPK),
- prevod údajov získaných monitorovaním kvantity povrchových vôd do elektronickej formy a ich načítanie do centrálnej databázy,
- kontrola a nahrávanie dát zaslaných z VÚVH a SVP do centrálnej databázy,
- hodnotenie stavu povrchových vôd,
- poskytovanie údajov verejnosti a ďalším inštitúciám, reportovanie údajov do EÚ.

Základné a prevádzkové monitorovanie – útvary povrchových vôd v kategórii "jazera"

Slovenský vodohospodársky podnik prostredníctvom svojich odštepných závodov realizuje nasledovné činnosti:

- pridelenie NEC a vyhotovenie situačného popisu miesta odberu vrátane fotodokumentácie,
- odber vzoriek vybraných BPK,
- zabezpečenie meraní sondou in situ,
- odbery vzoriek pre FCHPK - zonálne odbery a vzorky pre integrovaný súbor ukazovateľov,
- výkon meraní in situ a laboratórnych analýz pre fyzikálno-chemické prvky kvality (FCHPK)
- vyhodnotenie vybraných BPK,
- spracovanie protokolov o odberoch vzorky a výsledkoch analytických prác,
- prevod nameraných údajov do elektronickej formy a ich načítanie do lokálnej databázy,
- zaslanie výsledkov do centrálnej databázy SR (SHMÚ).

Výskumný ústav vodného hospodárstva realizuje nasledovné činnosti:

- vyhotovenie situačného popisu miesta odberu vrátane fotodokumentácie,
- odber vzoriek vybraných BPK,
- vyhodnotenie vybraných BPK,
- spracovanie protokolov o odberoch vzorky a výsledkoch analytických prác,
- prevod nameraných údajov do elektronickej formy a ich načítanie do lokálnej databázy,
- hodnotenie stavu povrchových vôd prostredníctvom pracovnej skupiny pre implementáciu RSV 2.3 a reportovanie údajov do EÚ
- zaslanie výsledkov do centrálnej databázy SR (SHMÚ).

Slovenský hydrometeorologický ústav realizuje nasledovné činnosti:

- zabezpečenie prevádzky centrálnej databázy pre SR,
- kontrola a nahrávanie dát zaslaných z VÚVH, SVP do centrálnej databázy,
- hodnotenie stavu povrchových vôd,
- poskytovanie údajov verejnosti a ďalším inštitúciám, reportovanie údajov do EÚ.

Podzemné vody

Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd - Základné a prevádzkové monitorovanie

Slovenský hydrometeorologický ústav realizuje nasledovné činnosti:

- zabezpečenie prevádzky centrálnej databázy pre SR,
- vypracovanie koncepcie monitorovania kvality podzemných vôd vo vodných útvaroch SR v súlade s plnením požiadaviek RSV,

- vyhotovenie situačného popisu miesta odberu vrátane fotodokumentácie,
- údržba monitorovacej siete,
- odbery vzoriek podzemných vôd a merania parametrov in situ,
- spracovanie protokolov o odberoch vzorky,
- kontrola a nahrávanie dát zaslaných z ŠGÚDŠ a VÚVH do centrálnej databázy,
- hodnotenie stavu podzemných vôd,
- poskytovanie údajov verejnosti a ďalším inštitúciám, reportovanie údajov do EÚ.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra realizuje nasledovné činnosti:

- spracovanie laboratórnych analýz,
- spracovanie protokolov o výsledkoch analytických prác,
- prevod nameraných údajov do elektronickej formy a ich načítanie do lokálnej databázy,
- zaslanie výsledkov do centrálnej databázy SR (SHMÚ).

Výskumný ústav vodného hospodárstva vykonáva monitoring zraniteľných oblastí v zmysle Dusičnanovej smernice 91/676/EHS, menovite:

- vyhotovenie situačného popisu miesta odberu vrátane fotodokumentácie,
- údržba monitorovacej siete,
- odbery vzoriek podzemných vôd a merania parametrov in situ,
- spracovanie laboratórnych analýz,
- spracovanie protokolov o odberoch vzorky a výsledkoch analytických prác,
- prevod nameraných údajov do elektronickej formy a ich načítanie do lokálnej databázy,
- zaslanie výsledkov do centrálnej databázy SR (SHMÚ).

Monitorovanie kvantitatívneho stavu podzemných vôd

Monitorovanie kvantitatívneho stavu podzemných vôd realizuje SHMÚ. Zber údajov je zabezpečovaný z monitorovacej siete pozostávajúcej zo sond a prameňov prostredníctvom pracovníkov SHMÚ, dobrovoľných pozorovateľov a automatických prístrojov. SHMÚ zabezpečuje aj údržbu monitorovacej siete.

Namerané údaje sú spracovávané pracovníkmi SHMÚ a výsledky monitorovania sú po verifikácii načítané do centrálnej databázy. Výsledky monitorovania sú publikované formou účelových publikácií. Údaje z databázy sú poskytované v súlade so Zákonom o slobodnom prístupe k informáciám verejnosti.

Archivácia, hodnotenie a poskytovanie výsledkov

Za kvalitu odberov, analýz vzoriek a kvalitu zasielaných dát do centrálnej databázy zodpovedajú jednotlivé organizácie zabezpečujúce odbery vzoriek, ich vyhodnotenie a chemické analýzy v zmysle vyššie uvedených kompetencií. Za správnosť importu, kontrolu kvality údajov, archiváciu údajov a funkčnosť centrálnej databázy pre SR zodpovedá SHMÚ.

Hodnotenie výsledkov monitorovania má v zmysle vyhlášky MŽP SR 221/2005 v kompetencii SHMÚ. Hodnotenie výsledkov monitorovania pre účely zabezpečenia reportingových povinností SR vyplývajúcich z požiadaviek RSV v súčasnosti zabezpečuje aj VÚVH prostredníctvom pracovnej skupiny pre implementáciu RSV 2.3.

Výsledky monitorovania spracúvajú jednotlivé organizácie vo forme účelových publikácií. Údaje z centrálnej databázy SHMÚ poskytuje verejnosti v súlade so Zákonom o slobodnom prístupe k informáciám.

System kontroly plnenia Programu monitorovania

Kontrolou plnenia Programu monitorovania je poverený Slovenský hydrometeorologický ústav. Kontrolu bude SHMÚ vykonávať štvrťročne. Predmetom kontroly bude priebežné hodnotenie postupu prác pri zabezpečovaní monitoringu. Jednotlivé organizácie budú prostredníctvom kontaktných osôb formou elektronickej pošty informovať kontaktnú osobu za SHMÚ o plnení čiastkových úloh a o zmenách v realizácii monitorovania v porovnaní s plánovanými činnosťami.

7. FINANČNÉ NÁKLADY

Finančnú kalkuláciu spracúvajú jednotlivé organizácie zabezpečujúce realizáciu monitorovacích prác pre nadchádzajúci rok v členení na priame náklady a investície (kapitálové náklady). Priame náklady zahrňujú:

- mzdové náklady,
- náklady na dopravu,
- náklady na spotrebný materiál a ochranné pomôcky,
- náklady na energie, vodu a telekomunikačné služby,
- náklady na technické plyny a na overovanie prístrojov,
- náklady na servis a opravy prístrojového vybavenia,
- náklady na pravidelnú reakreditáciu a externé audity SNAS,
- náklady na preventívne lekárske prehliadky,
- náklady na vzdelávanie pracovníkov.

Pre kalkuláciu priamych nákladov pripravili rezortné organizácie spoločný cenník prác pre výkon odberov vzoriek a analytických prác. Na priame náklady si rezortné organizácie s výnimkou SVP š.p neuplatňujú DPH. Výhľad požiadaviek na priame náklady na obdobie 2010 – 2015 vychádza z rozsahu monitorovania plánovaného na rok 2010 (podrobne spracované v Programe monitorovania stavu vôd

na rok 2010). Keďže rozsah monitorovacích prác sa v ďalšom období nebude významne meniť, na roky 2011 až 2015 sú priame náklady navyšované o koeficient inflácie uvedený v tab 7.1

Tabuľka 7.1: Koeficienty inflácie stanovené pre jednotlivé roky

| <i>rok</i> | <i>koeficient</i> | <i>zdôvodnenie</i> |
|------------|-------------------|--|
| 2011 | 3.30% | Prognóza MF SR - Hlavné indikátory ekonomiky (jún 2009) - Zdroj: ŠÚSR MFSR |
| 2012 | 2.90% | Prognóza MF SR - Hlavné indikátory ekonomiky (jún 2009) - Zdroj: ŠÚSR MFSR |
| 2013 | 3.20% | Predpoklad plnenia maastrichtských kritérií - Zdroj: MFSR |
| 2014 | 3.20% | Predpoklad plnenia maastrichtských kritérií - Zdroj: MFSR |
| 2015 | 3.20% | Predpoklad plnenia maastrichtských kritérií - Zdroj: MFSR |

Pozn: Makroekonomická prognóza MFSR sa zostavuje do roku 2012. Na ďalšie roky je koeficient inflácie stanovený na úrovni maastrichtských kritérií

Investície (kapitálové náklady) zahrňujú náklady na obstarávanie technického vybavenia nevyhnutného pre realizáciu monitorovacích prác. Kapitálové náklady sú kalkulované v cenách z roku 2010 vrátane DPH samostatne na každý rok bez uplatňovania princípu navyšovania o koeficient inflácie.

Sumár finančných požiadaviek na zabezpečenie monitorovania v rozsahu uvedenom v tomto Rámcovom programe monitorovania na roky 2010 – 2015 je uvedený v prílohe č. 6

8. ZOZNAM PRÍLOH

- Príloha 1: Zoznam metód odberu vzoriek a meraní.
- Príloha 2: Zoznam útvarov povrchových vôd v kategórii rieky so zaradením do skupín.
- Príloha 3: Zoznam doporučených analytických metód .
- Príloha 4: Postup návrhu monitorovacej siete pre základný a prevádzkový monitoring podzemných vôd (okrem chránených území).
- Príloha 5: Zoznam prioritných látok a ďalších znečisťujúcich látok uvedených v smernici 2008/105/ES k a ich zaradenie do skupinových stanovení.
- Príloha 6: Sumár finančných požiadaviek na zabezpečenie monitorovania na roky 2010 – 2015.