



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

www.sfzp.cz



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

www.mzp.cz

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VODOHOSPODÁŘSKÝ
T.G. MASARYKA**

veřejná výzkumná instituce

Metodika pro výběr a hodnocení reprezentativnosti monitorovacích míst pro zjišťování a hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie řeka) a chemických ukazatelů pro hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích

**Jméno řešitele
Ing. Martin Durčák**



Metodika pro výběr a hodnocení reprezentativnosti monitorovacích míst pro zjišťování a hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie řeka) a chemických ukazatelů pro hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích

Ing. Martin Durčák

Název a sídlo organizace:

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
Podbabská 30, 160 00 Praha 6

Ředitel:

Mgr. Mark Rieder

Zadavatel:

Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 65, 100 10 Praha 10

Zástupce zadavatele:

Mgr. Alena Slavíková – oddělení ochrany vod OOV MŽP

Zahájení a ukončení úkolu:

1.1.2011 – 30.9.2011

Místo uložení zprávy:

SVTI VÚV TGM, v.v.i.

Náměstek ředitele pro výzkumnou a odbornou činnost:

Ing. Petr Bouška, Ph.D.

Vedoucí odboru:

Ing. Petr Tušil, Ph.D., MBA

Hlavní řešitel:

Ing. Petr Tušil, Ph.D., MBA

Hlavní řešitel subprojektu:

Ing. Martin Durčák

Spoluřešitelé:

Ing. Petr Tušil, Ph.D., MBA
Ing. Pavel Horký, Ph.D.
Mgr. Vít Kodeš
Mgr. Pavel Rosendorf

Obsah

1. Úvod.....	2
2. Obecné principy, zásady a kritéria pro návrh monitorovacích míst pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích.....	2
2.1. Výběr monitorovacích míst.....	2
2.2. Výběr ukazatelů.....	4
3. Seznam použitých podkladů.....	8

1. Úvod

Tento dokument v návaznosti na vyhlášku č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod upravuje metodický postup pro výběr a hodnocení reprezentativnosti monitorovacích míst pro zjišťování a hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie řeka) a chemických ukazatelů pro hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích. Popisuje jednotlivé dílčí postupy, zásady a podmínky při výběru reprezentativních monitorovacích míst pro zjišťování chemických a fyzikálně-chemických ukazatelů pro hodnocení chemického a ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích. Metodický postup je určen správcům povodí a pověřeným odborným subjektům provádějícím zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod podle § 21 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů.

2. Obecné principy, zásady a kritéria pro návrh monitorovacích míst pro hodnocení stavu útvaru povrchových vod tekoucích

Monitorovací síť pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích musí být navržena v rámci programů monitoringu tak, aby poskytla dostatečný přehled o stavu vodních útvarů v rámci každého dílčího povodí. Zároveň je nezbytné, aby z ní získané výsledky umožňovaly v maximálně možné míře přímé hodnocení stavu útvarů povrchových vod. Monitorovací místa nemusí být ve všech útvarech povrchových vod, ale v případě stejného typu vodního útvaru a míry ovlivnění mohou reprezentovat skupiny vodních útvarů.

2.1. Výběr monitorovacích míst

Hodnocení chemického a ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích je prováděno na základě údajů získaných v reprezentativních monitorovacích místech. Aktualizovaný seznam těchto monitorovacích míst je uveden v příloze Rámcového programu monitoringu. Základní požadavky a doporučení pro výběr reprezentativních monitorovacích míst použitých pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod na základě v nich naměřených koncentrací vybraných chemických a fyzikálně-chemických ukazatelů jsou rozděleny do následujících skupin.

Obecné požadavky:

- Síť reprezentativních monitorovacích míst pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích tvoří monitorovací místa situačního monitoringu a vybraná monitorovací místa provozního monitoringu povrchových vod na vodních tocích.
- Monitorovací místa jsou přednostně vybírána ze seznamu monitorovacích míst již realizovaných monitorovacích programů. Pokud je v blízkosti uzávěrového profilu lokalizováno více monitorovacích míst na páteřním toku vodního útvaru, prioritu ve výběru mají bývalá monitorovací místa státní sítě sledování jakosti povrchových vod provozované ČHMÚ a dále pak vložená monitorovací místa správců povodí.
- Pro každý vodní útvar je navrženo jedno reprezentativní monitorovací místo pro hodnocení stavu. V ojedinělých případech může být monitorovacích míst pro hodnocení stavu více. Toho lze využít v situacích, kdy v horní části příslušného povodí vodního útvaru je lokalizován velmi významný antropogenní vliv a je důvodný

předpoklad, že dochází v páteřním toku vodního útvaru k významným změnám jakosti vody.

- Společná reprezentativní monitorovací místa pro více vodních útvarů stejného typu jsou přednostně navrhována pro vodní útvary bez zjevných antropogenních vlivů. Jejich navržení je možné i pro útvary vymezené krátkým úsekem páteřního toku a pro útvary, kde z důvodu absence dopravní obslužnosti nemůže být navrženo reprezentativní monitorovací místo podle uvedených požadavků pro pravidelné vzorkování.

Umístění monitorovacího místa:

- Monitorovací místo musí být umístěno na páteřním toku vodního útvaru.
- Monitorovací místo by mělo ležet co nejbližší uzávěrového profilu vodního útvaru, nejlépe do vzdálenosti 2–10 km. Do vzdálenosti na dolní mezi rozsahu by měly ležet monitorovací místa na menších tocích, naopak na horní mezi rozsahu mohou ležet monitorovací místa na velkých řekách.
- Mezi monitorovacím místem a uzávěrovým profilem vodního útvaru by neměl být lokalizován žádný významný antropogenní vliv ani významný přítok.
- Reprezentativní monitorovací místo by mělo být umístěno v dostatečné vzdálenosti pod významným bodovým zdrojem nebo skupinou bodových zdrojů znečištění, aby došlo k přiměřenému promísení vypouštěného znečištění. Doporučená minimální vzdálenost od významného zdroje znečištění je dvacetinásobek průměrné šířky koryta vodního toku nebo konec mísicí zóny.
- Pokud to charakter vodního útvaru umožňuje, nemělo by být monitorovací místo lokalizováno ve vzdušném úseku toku.
- Pro sledování chemických a fyzikálně-chemických ukazatelů jsou přednostně voleny dobře přístupné broditelné úseky toků, mosty, lávky a vodoměrné stanice.

Zvláštní případy:

- Pokud je vymezení vodního útvaru ukončeno významným přítokem, který je jeho součástí a jediné vhodné monitorovací místo bylo původně těsně pod sledovaným útvarem, může být toto monitorovací místo prohlášeno za reprezentativní. Monitorovací místo se ovšem vztahuje k jinému vodnímu útvaru než k tomu, ve kterém se nachází. Vzdálenost monitorovacího místa od soutoku musí zajišťovat dostatečné promísení vody v páteřním toku a přítoku.
- Jestliže se v těsné blízkosti nad uzávěrovým profilem (cca do 1–2 km) nachází významný bodový zdroj znečištění nebo vodní nádrž, lze monitorovací místo lokalizovat nad těmito antropogenními vlivy. Předpokladem pro realizaci této výjimky je existence stávajícího monitorovacího místa a sledování dopadu uvedených významných antropogenních vlivů v navazujícím vodním útvaru pomocí přímého hodnocení.
- Pokud se uzávěrový profil na přeshraničních vodních útvarech nachází na území sousedního státu, doporučuje se monitorovací místo lokalizovat na území České republiky v blízkosti státní hranice.

Přístupnost a bezpečnost práce:

- Monitorovací místa pro sledování chemických a fyzikálně-chemických ukazatelů musí být celoročně přístupná s možností odpovídající dopravní obslužnosti.
- Při výběru reprezentativních monitorovacích míst pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích musí být vždy prioritně zohledněna bezpečnost práce pracovníků odebírající vzorky.

2.2. Výběr ukazatelů

Chemické a fyzikálně-chemické ukazatele navržené pro sledování chemického a ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích jsou v reprezentativních monitorovacích místech vybírány na základě výskytu antropogenních vlivů a s ohledem na skutečnost, zda je příslušné reprezentativní monitorovací místo pro hodnocení stavu zařazeno do situačního monitoringu povrchových vod.

Jedná se o ukazatele ze skupiny ukazatelů pro hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod tekoucích a ze skupin specifických znečišťujících látek a všeobecných ukazatelů pro hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích uvedené v příslušných metodikách hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích, které jsou zjišťovány v matici voda.

Všeobecné ukazatele pro hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích by měly být celoročně sledovány minimálně jednou za tři roky na všech reprezentativních monitorovacích místech pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod a to vždy přednostně v roce, kdy na příslušném monitorovacím místě probíhá monitoring biologických složek.

V reprezentativních monitorovacích místech zařazených do situačního monitoringu povrchových vod by měly být monitorovány v rámci celoročního sledování minimálně jednou za tři roky všechny chemické a fyzikálně-chemické ukazatele používané pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích. Z látek pro hodnocení chemického stavu mohou být s ohledem na jejich relevanci v rámci České republiky ze sledování v matici voda vyjmuty chloralkany C₁₀-C₁₃ a kationt tributylcínu.

Dále by měly být každoročně v reprezentativních monitorovacích místech sledovány ukazatele pro hodnocení chemického stavu a specifické znečišťující látky pro hodnocení ekologického stavu, které jsou relevantní pro daný vodní útvar.

Doporučená kritéria a podmínky pro výběr těchto relevantních monitorovaných ukazatelů rozdělená podle působících vlivů v příslušném povodí vodního útvaru jsou následující:

Bodové zdroje znečištění

- Relevantní je ukazatel, je-li v daném útvaru povrchových vod v souladu s platným vodoprávním povolením vypouštěna odpadní nebo důlní voda do vodního toku s obsahem tohoto ukazatele a dále ukazatele pro hodnocení chemického stavu a specifické znečišťující látky pro hodnocení ekologického stavu, jejichž vypouštění (úniky do vody) bylo v daném útvaru v posledních třech letech evidováno v rámci Integrovaného registru znečišťování životního prostředí (IRZ).

Existuje-li na základě charakteru vypouštěných odpadních vod odůvodněný předpoklad vypouštění znečištění charakterizované i jinými ukazateli než těmi, které jsou uvedeny v platných vodoprávních povoleních, mohou být pro výběr relevantních ukazatelů přiměřeně použity i údaje v tabulkách 2 a 3 přílohy č. 1 nařízení vlády č. 61/2003 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Jestliže na základě orientační bilance povoleného vypouštěného znečištění v povodí vodního útvaru hrozí zvýšené riziko nedosažení dobrého stavu i navazujícího vodního útvaru, je monitoring předmětného ukazatele prováděn i v reprezentativním monitorovacím místě pro hodnocení stavu tohoto navazujícího vodního útvaru.

- V útvarech povrchových vod, kde jsou vypouštěny odpadní vody z komunálních ČOV s projektovanou kapacitou větší než 20 000 EO jsou relevantními ukazateli také adsorbovatelné organicky vázané halogeny, rtuť a její sloučeniny – rozpuštěné, kadmium a jeho sloučeniny – rozpuštěné, v případě vypouštění odpadních vod z komunálních ČOV s projektovanou kapacitou větší než 100 000 EO i 4-nonylfenol, 4-(1,1',3,3'-tetramethylbutyl)-fenol, di(2-ethylhexyl)ftalát, kyselina 1,3-diaminopropanoctová, kyselina ethylendiaminooctová a kyselina nitrilotriooctová, případně další chemické ukazatele s ohledem na charakter odpadních vod napojených na komunální ČOV. V opodstatněných případech na základě orientační látkové bilance zejména ve vodních útvarech s malou přirozenou vodností je doporučeno výše uvedené ukazatele zařadit do sledování také v reprezentativních monitorovacích místech vodních útvarů, kde jsou vypouštěny odpadní vody z komunálních ČOV i s menší projektovanou kapacitou.

Plošné a difuzní zdroje znečištění

- V útvarech povrchových vod, které jsou lokalizovány v oblastech městských aglomerací, hustě osídlených a průmyslově využívaných, jsou relevantními ukazateli navíc i také adsorbovatelné organicky vázané halogeny, rtuť a její sloučeniny – rozpuštěné, kadmium a jeho sloučeniny – rozpuštěné, uhlovodíky C₁₀-C₄₀ a polycyklické aromatické uhlovodíky. Doporučené kritérium pro identifikaci těchto oblastí je podíl plochy uměle přetvořených povrchů (městská zástavba, průmysl, doprava) v rámci příslušného povodí vodního útvaru větší než 15 %. Jako podklad pro stanovení tohoto podílu je možno použít aktuální databázi krajinného pokryvu projektu CORINE Land Cover (třídy krajinného pokryvu s kódy 111, 112, 121, 122, 124), případně informace publikované v rámci plánů oblasti povodí.
- Relevantní je rovněž ukazatel, je-li v daném útvaru povrchových vod evidována v rámci Systému evidence kontaminovaných míst (SEKM) ekologická zátěž, u které byl prováděn monitoring podzemních vod pro tento ukazatel. Alternativně lze využít informace publikované v rámci plánů oblasti povodí, kde jsou uvedeny seznamy rizikových zátěží včetně nevyhovujících ukazatelů.
- Dále je za relevantní považován ukazatel, je-li pesticidní látka, kterou tento ukazatel zastupuje, používána v daném dílčím povodí při zemědělské činnosti. Pesticidní látky relevantní pro celou Českou republiku se určí na základě údajů zveřejňovaných každoročně Státní rostlinolékařskou správou. Pesticidní látky sloužící k hodnocení chemického a ekologického stavu, které byly v předchozích 3 letech použity v průměrném ročním množství větším než 30 000 kg, jsou považovány pro účely této metodiky za relevantní pesticidní látky. Seznam relevantních pesticidních látek je uveden a pravidelně aktualizován v Rámcovém programu monitoringu.

Výběr monitorovacích míst ke sledování relevantních pesticidních látek v povrchových vodách se provádí na základě analýzy výskytu dané látky v předchozích 3 letech. Pro identifikaci příslušných povodí (oblastí) lze využít pro tyto účely zpracovanou kategorizaci povodí 3. řádu do 5 kategorií. Parametry kategorizace jsou uvedeny v tabulce 1. Tato kategorizace povodí je aktualizována na <http://hydro.chmi.cz/pasporty>.

Sledování relevantních pesticidních látek je doporučeno provádět v reprezentativních monitorovacích místech závěrových vodních útvarů hydrologických povodí 3. řádu zařazených do III., IV. a V. kategorie. V povodích V. kategorie se doporučuje rozšířit monitoring do všech příslušných reprezentativních monitorovacích míst vodních útvarů s významným podílem zemědělské činnosti zaměřené na pěstování plodin, aby se dala blíže identifikovat zdrojová oblast znečištění. Doporučené kritérium pro výběr těchto vodních útvarů je podíl plochy orné půdy v příslušném povodí vodního útvaru větší než 50 %. Jako podklad pro stanovení tohoto podílu je možno použít aktuální databázi krajinného pokryvu projektu CORINE Land Cover (třída krajinného pokryvu s kódem 211), případně informace publikované v rámci plánů oblasti povodí.

Tabulka 1: Kategorizace zátěže povodí pesticidními látkami

Kategorie	Výskyt látky	Zátěž povodí
I	Ne (100% vzorků pod mezí stanovitelnosti)	Ne (látka v povodí aplikována v množství < 100 kg)
II	Ne (100% vzorků pod mezí stanovitelnosti)	Ano (látka v povodí aplikována v množství ≥ 100 kg)
III	Ano (alespoň jeden vzorek nad mezí stanovitelnosti)	Ne (látka v povodí aplikována v množství < 100 kg)
IV	Ano (alespoň jeden vzorek nad mezí stanovitelnosti)	Ano (látka v povodí aplikována v množství ≥ 100 kg)
V	Ano (více než 30% vzorků nad mezí stanovitelnosti nebo naměřená koncentrace překročila 0,1 µg/l)	Ano (látka v povodí aplikována v množství ≥ 100 kg)

Pokud došlo v uplynulém hodnoceném tříletém období v reprezentativním monitorovacím místě vodního útvaru u některého ukazatele k překročení normy environmentální kvality vyjádřené jako roční průměrná hodnota, je tento ukazatel navržen ke sledování i v navazujícím vodním útvaru, bez ohledu na skutečnost zda byl vyhodnocen jako relevantní pro tento navazující vodní útvar.

Dále je možno za relevantní ukazatele pro daný útvar povrchových vod označit ty ukazatele, které byly při posledním provedeném cyklu situačního monitoringu v nejbližším níže lokalizovaném monitorovacím místě, kde je prováděn situační monitoring povrchových vod, dlouhodobě nalezeny v koncentracích vyšších než je mez stanovitelnosti a na základě expertního posouzení pro tyto ukazatele existuje zvýšené riziko překročení norem environmentální kvality ve vodním útvaru.

Jestliže koncentrace některého ze sledovaných relevantních ukazatelů byly v reprezentativním monitorovacím místě pro daný vodní útvar v předchozím hodnoceném

tříletém období pod mezí stanovitelnosti, nemusí být tento ukazatel v následujícím období v daném vodním útvaru sledován.

V předemných reprezentativních monitorovacích místech musí být sledovány i některé další ukazatele, jejichž hodnocení slouží jako podklad pro hodnocení některých chemických ukazatelů (např. vápník a hořčík pro hodnocení kadmia a jeho sloučenin).

Pokud je relevantní ukazatel navržený ke sledování stanovován analytickou metodou v rámci níž se při jednom stanovení určuje širší spektrum ukazatelů, jsou do monitoringu zařazeny i ostatní ukazatele, které jsou součástí takového stanovení.

Doporučené a minimální roční četnosti sledování jsou uvedeny v tabulce 2. Termíny odběrů vzorků v rámci stanovené četnosti sledování by měly být rovnoměrně rozloženy v průběhu celého kalendářního roku a v průběhu období duben–říjen, v případě navržené nižší než doporučené četnosti sledování pro pesticidní látky, které nejsou prioritními látkami nebo jsou používány celoročně.

Tabulka 2: Doporučené a minimální roční četnosti sledování

Skupina ukazatelů	Doporučená frekvence ročně	Minimální frekvence ročně
Ukazatele pro hodnocení chemického stavu	12	12
Všeobecné ukazatele pro hodnocení ekologického stavu	12	4
Specifické znečišťující látky pro hodnocení ekologického stavu	12	4

Konečné zařazení jednotlivých chemických ukazatelů a frekvence jejich sledování v reprezentativním monitorovacím místě pro hodnocení stavu příslušného útvaru povrchových vod tekoucích navržené podle výše uvedených kritérií, může být upraveno na základě expertního posouzení odborných pracovníků správců povodí, zejména s ohledem na podrobnou znalost zájmového území a na výsledky předchozích realizovaných monitorovacích programů.

V závislosti na účelu prováděného monitoringu (např. mezinárodní závazky, monitoring chráněných oblastí, správa vodních toků, monitoring pevných matric atd.) mohou být v reprezentativních monitorovacích místech pro hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích sledovány i jiné chemické a fyzikálně-chemické ukazatele než ty, které byly vybrány podle výše uvedených požadavků a doporučení. Zároveň může být navrženo sledování těchto ukazatelů i v jiných maticích než ve vodě v souladu s odstavcem 12 přílohy č. 12 vyhlášky č. 98/2011 Sb.

3. Seznam použitých podkladů

Vyhláška č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod.

Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění pozdějších předpisů.

Rámcový program monitoringu (pracovní verze ze dne 30.6.2011)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/105/ES ze dne 16. prosince 2008 o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky, změně a následném zrušení směrnic Rady 82/176/EHS, 83/513/EHS, 84/156/EHS, 84/491/EHS a 86/280/EHS a o změně směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES.

Směrnice Komise 2009/90/ES ze dne 31. července 2009, kterou se podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES stanoví technické specifikace chemické analýzy a monitorování stavu vod.

Guidance Document No. 7 – CIS WFD – Monitoring under the Water Framework Directive, European Communities, Luxembourg, 2003, ISBN 92-894-5127-0.

Guidance Document No. 19 – CIS WFD – Surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive, European Communities, Luxembourg, 2009, ISBN 978-92-79-11297-3.