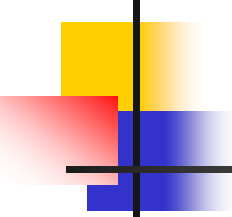


Vzorkování pro analýzu životního prostředí

RNDr. Petr Kohout
doc.Ing. Josef Janků CSc.

Letní semestr 2014



Vzorkování pro analýzu životního prostředí - N240003

1. Úvod do problematiky vzorkování
2. Faktory ovlivňující jakost programu zkoušení – volba schématu vzorkování, zabezpečení jakosti vzorkovacích a analytických prací
3. Postup při přípravě programu zkoušení a při zpracování plánu vzorkování, dokumentace vzorkovacích prací
4. Bezpečnost práce při odběrech vzorků
5. Vzorkování pevných a plastických materiálů I – základní principy vzorkování pevných a plastických materiálů
6. Vzorkování pevných a plastických materiálů II – specifika vzorkování zemin, sypkých materiálů, sedimentů a kalů
7. Vzorkování kapalných materiálů I – základní principy vzorkování kapalných materiálů, specifikace vzorkování povrchových vod
8. Vzorkování kapalných materiálů II – specifikace vzorkování podzemní vody, odpadní vody
9. Vzorkování půdního vzduchu
10. Vzorkování odpadů (souhrn)
11. Úpravy vzorků v terénu (pevné, kapalně vzorky)
12. Balení, konzervace, skladování, doprava a předání vzorku do laboratoře (pevné, kapalně vzorky)
13. Validace vzorkovací a analytické metody (řízení jakosti vzorkovacích a analytických prací)
14. Vyhodnocení výsledků případové studie - závěrečné zprávy (zkouška)

Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

Platná legislativa x heis.vuv.cz/data/webmap/c x

← → ↻ www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=2#2

Safe Web Identity Safe

 Ministerstvo Životního prostředí
České republiky

◉ MŽP ČR ◉ Kontakt 

[Titulní strana](#) ▶ [Legislativa](#) ▶ Platná legislativa

Platná legislativa

-rychlý výběr-

Předchozí stránka	Další stránka	První stránka	Poslední stránka	Rozbalit vše	Sbalit vše
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	------------------------------	----------------------------

- ▶ 01 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ - VŠEOBECNĚ
- ▼ 02 VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ
 - ▶ Nařízení
 - ▶ Vyhláška
 - ▶ Výklad
 - ▶ Zákon
- ▶ 03 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ
- ▶ 04 OCHRANA OVZDUŠÍ
- ▶ 05 OCHRANA PŘÍRODY
- ▶ 06 OCHRANA PŮDNÍHO FONDU A LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ
- ▶ 07 GEOLOGIE A HORNICTVÍ
- ▶ 08 ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ A STAVEBNÍ ŘÁD
- ▶ 09 POSUZOVÁNÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
- ▶ 10 NAKLÁDÁNÍ S CHEMICKÝMI LÁTKAMI
- ▶ 11 PREVENCE ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ
- ▶ 12 GENETICKY MODIFIKOVANÉ ORGANISMY
- ▶ 13 INTEGROVANÁ PREVENCE ZNEČIŠŤOVÁNÍ
- ▶ 14 ENERGETIKA
- ▶ 15 HLUK
- ▶ 16 OCHRANA KLIMATU

Předchozí stránka	Další stránka	První stránka	Poslední stránka	Rozbalit vše	Sbalit vše
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	------------------------------	----------------------------

Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

HEIS VUV

heis.vuv.cz/data/webmap/

heis.vuv.cz

Safe Web Identity Safe

VÚV TGM **HEIS VUV**

HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV TGM
VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T.G.MASARYKA, VEŘEJNÁ VÝZKUMNÁ INSTITUTE

O systému | Databáze | Služby | Index | Mapa serveru | Nápověda

Co je to HEIS VUV | Aktuálně | Časté dotazy (FAQ) | Kontakty

Rychlá navigace:

- Prohlížení dat**
Tento odkaz naleznete spolu s dalšími daty v následující nabídce:
Databáze > Mapy a data
- Stahování dat**
Tento odkaz naleznete spolu s dalšími daty v následující nabídce:
Databáze > Mapy a data
- WMS služby**
Tento odkaz naleznete spolu s dalšími informacemi v následující nabídce:
Služby > Poskytované služby

Vybrané odkazy:

- Evidence úkolů řešených VÚV TGM, v.v.i. a jejich výstupů**
Odkaz naleznete v nabídce:
Databáze > Projekty VÚV
- Stanovování emisních limitů kombinovaným přístupem**
Odkaz naleznete v nabídce:
Databáze > Projekty VÚV
- Vyhodnocení jakosti povrchových vod v profilech sledování**
Odkaz naleznete v nabídce:
Databáze > Projekty VÚV

HEIS VUV

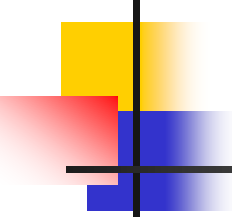
ZAČNĚTE KLIKUTÍM ZDE !

ENGLISH VERSION

1353596 přístupů (5.6.2012 13:30)
přístupy jsou počítány od 1.1.2005

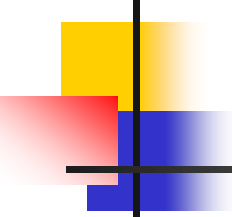
© copyright: Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, veřejná výzkumná instituce design: Jiří Pícek (2002-2012)

CS 13:30 5.6.2012



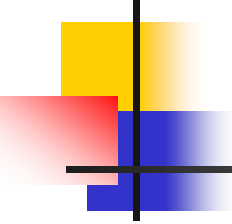
Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

- **Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách** a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 20/2004 Sb., zákona č. 413/2005 Sb., zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb., zákona č. 342/2006 Sb., zákona č. 25/2008 Sb., zákona č. 167/2008 Sb., zákona č. 181/2008 Sb., zákona č. 157/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb. , zákona č. 150/2010 Sb. a zákona č. 273/2010 Sb.
- **Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu** a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 20/2004 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 127/2005 Sb., zákona č. 76/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb. a zákona č. 281/2009 Sb. Zákon č. 305/2000 Sb.



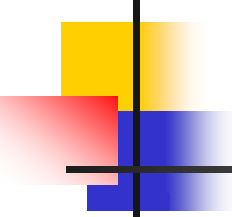
Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

- **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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb.
- **Vyhláška č. 123/2012 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových**
- **Nařízení vlády č. 143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod**
- **Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)**, ve znění vyhlášky č. 146/2004 Sb., vyhlášky č. 515/2006 Sb. a vyhlášky č. 120/2011 Sb.



Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

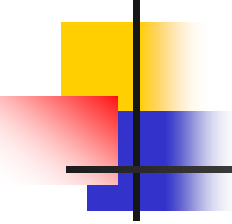
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách
(Vodní zákon)



Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (Vodní zákon)

Povrchovými vodami jsou vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu; tento charakter neztrácejí, protékají-li přechodně zakrytými úseky, přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo v nadzemních vedeních.

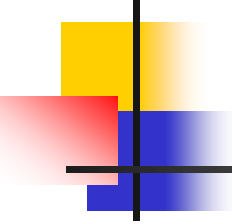
- Podzemními vodami jsou vody přirozeně se vyskytující pod zemským povrchem v pásmu nasycení v přímém styku s horninami; za podzemní vody se považují též vody protékající podzemními drenážními systémy a vody ve studních.
- Odpadní vody jsou vody použité v obytných, průmyslových, zemědělských, zdravotnických a jiných stavbách, zařízeních nebo dopravních prostředcích, pokud mají po použití změněnou jakost (složení nebo teplotu), jakož i jiné vody z těchto staveb, zařízení nebo dopravních prostředků odtékající, pokud mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod. Odpadní vody jsou i průsakové vody z odkališť, s výjimkou vod, které jsou zpětně využívány pro vlastní potřebu organizace, a vod, které odtékají do vod důlních, a dále jsou odpadními vodami průsakové vody ze skládek odpadu.



Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (Vodní zákon)

Potřeba vzorkování dle Vodního zákona:

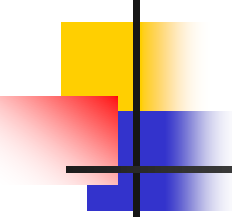
- Povrchové a podzemní vody:
 - Ověřování „stavu (ekologického a chemického) vod“
 - Zdroj pitné vody
 - Nakládání s povrchovými a podzemními vodami
 - Koupaliště, vody určené ke koupání
- Odpadní vody:
 - Nakládání s odpadními vodami – vypouštění do povrchových vod, kanalizačního řádu, zpoplatnění vypouštění odpadních vod, povolení pro vypouštění odpadních vod.



Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

Povrchové vody

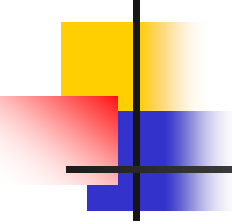
- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- Vyhláška 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch



Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

Odpadní vody

- Zákon č.254/2001 Sb. o vodách
 - Zpoplatnění za vypouštění odpadních vod – příloha č.2
- 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
- Vyhláška MŽP č.123/2012 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Nařízení vlády č. 143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod



Legislativní předpisy a možnosti vyhodnocování výsledků

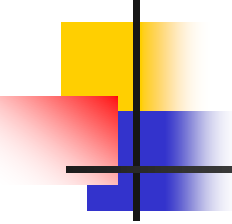
Podzemní vody

- Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na hygienické limity na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
- Metodický pokyn MŽP – Kritéria znečištění zemin a podzemní vody – 1996
- Metodický pokyn MŽP – Indikátory znečištění (Věstník č.1/2014)
- VYHLÁŠKA č.5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod

Normy pro vzorkování vod

ISO 5667 sestává z níže uvedených částí souhrnného názvu Jakost vod - Odběr vzorků:

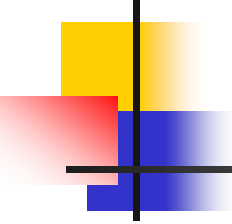
- Část 1: Pokyny pro návrh programu odběru vzorků
- Část 2: Pokyny pro způsoby odběru vzorků
- Část 3: Pokyny pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi
- Část 4: Pokyny pro odběr vzorků z vodních nádrží
- Část 5: Pokyny pro odběr vzorků pitné vody a vody užívané při výrobě potravin a nápojů
- Část 6: Pokyny pro odběr vzorků z řek a potoků
- Část 7: Pokyny pro odběr vzorků vody a páry v kotelnách
- Část 8: Pokyny pro odběr vzorků srážek
- Část 9: Pokyny pro odběr vzorků mořské vody
- Část 10: Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod
- Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod
- Část 12: Pokyny pro odběr vzorků dnových sedimentů
- Část 13: Pokyny pro odběr vzorků kalů z čistíren a úpraven vod
- Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků a manipulace s nimi
- Část 15: Pokyny pro konzervaci a manipulaci se vzorky kalu a sedimentu
- Část 16: Pokyny pro biologické zkoušení vzorků
- Část 17: Pokyny pro odběr vzorků plavenin
- Část 18: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod na znečištěných místech
- Část 19: Pokyny pro odběr vzorků sedimentů mořského prostředí



Základní zdroje

Metodický pokyn MŽP „Metody odběru vzorků při průzkumu a sanaci znečištění životního prostředí“

- prosinec 2006,
- zaměření na vzorkování při průzkumných a sanačních pracích

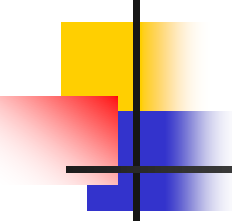


Zařízení, pomůcky a materiál pro vzorkování

Základní požadavky na technické prostředky pro vzorkování:

- musí být vyrobeny z materiálu, který neovlivňuje vlastnosti vzorku
- technické prostředky pro vzorkování musí být prokazatelně čisté (doporučuje se příprava vzorkovačů na odběr v laboratoři, příp. podle možnosti se doporučuje použití vzorkovacích prostředků na jedno použití)

Vybavení pro vzorkování kapalných matric



Materiály pro vzorkovací zařízení

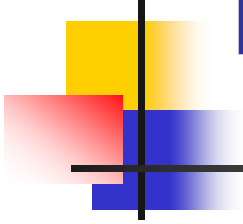
1. odolnost materiálu vůči chemickým reakcím, rozpouštění a korozi,
2. jeho sorpční vlastnosti.

Vybavení pro vzorkování kapalných matric

Materiály pro vzorkovací zařízení

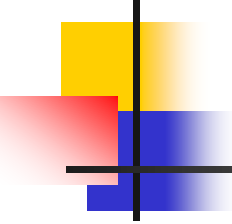
1. Pokud není vhodnost daného zařízení deklarována jeho dodavatelem pro danou matici a analyt, je důležité vhodnost zařízení a materiálu pro daný účel ověřit.
2. Literatura - srovnávací studie o vhodnosti jednotlivých používaných materiálů pro jednotlivé analyty. Obecně jsou doporučovány materiály PTFE (např. TEFLON®) a nerezavějící ocel.
3. V reálné situaci však řadu odběrů nelze uskutečnit pomocí standardních, běžně vyráběných zařízení, a z tohoto důvodu může být nezbytné použití nestandardního vybavení z alternativních materiálů. V takovém případě by použitý materiál měl být kompatibilní se vzorkem (např. z hlediska rozpouštění a koroze) a neměl by žádným způsobem interferovat, nebo reagovat se sledovanými analyty. Jako zcela nevhodné se jeví relativně reaktivní materiály jako kaučuk, silikonový kaučuk, z kovových materiálu mosaz, hliník apod.
4. Norma ČSN EN ISO 5667
5. Požadavky na materiály se vztahují na všechny součásti vzorkovacího zařízení, které přicházejí do styku se vzorkovaným médiem, včetně například spojů potrubí, těsnících prvků, kabelů atd.

Vybavení pro vzorkování kapalných matric



Základní rozdělení:

1. vzorkovače (přístroje definovaného objemu),
2. vzorkovací čerpadla,
3. vzorkovací pomůcky.



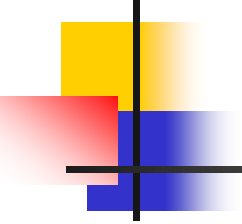
Vzorkovače

Povrchový odběr

- přelivný válec
- naběrákový vzorkovač

Zonální odběr

- hlubinné vzorkovače (např. Otevřený, spodem plněný vzorkovač (kalovka - „bailer“), Vzorkovací láhve



Vzorkovače

Přelivný válec

Výhody:

- zajištěný odběr z hladiny podzemní vody,
- jednoduchá manipulace,
- není nutný žádný zdroj energie.

Nevýhody:

- až na výjimky zcela nevhodný vzorkovač,
- reprezentativnost odběru je závislá na osobě vzorkaře,
- zcela zásadní ovlivnění vzorku pro parametry závislé na jeho provzdušnění a redoxním stavu,
- značné zvýšení turbidity a s tím spojené možné ovlivnění obsahu kovů.

Vzorkovače

Naběrákový vzorkovač

Výhody:

- relativně snadná dostupnost,
- dosah odběru cca do 4,5 m.

Nevýhody:

- nelze získat reprezentativní vzorek v rozvrstvených kapalinách,
- nesnadná dekontaminace po odběru viskózních kapalin.



Vzorkovače

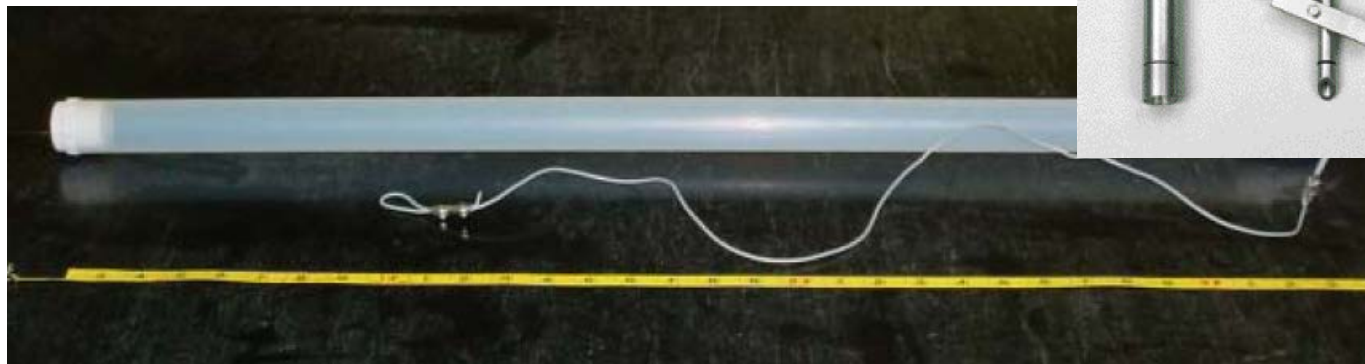
■ Otevřený, spodem plněný vzorkovač (kalovka - „bailer“)

Výhody:

- levný a široce použitelný vzorkovač,
- jednoduchá manipulace, nízká hmotnost,
- dostupné i jednorázově použitelné vzorkovače,
- není nutný žádný zdroj energie.

Nevýhody:

- jednorázový odběr pouze omezeného množství vody,
- může docházet k nárůstu obsahu kovů v důsledku zvýšení turbidity,
- reprezentativnost odběru je závislá na osobě vzorkaře.



Vzorkovače

■ Vzorkovací láhve

Výhody:

- vzorkovač zůstává do místa odběru uzavřen a nehrozí riziko poškození vzorku při průchodem vzorkovače do bodu odběru,
- Jednoduchá konstrukce a ovládání.

Nevýhody:

- omezené použití pro kapalné materiály se složitým vertikálním rozčlenění (podle hustoty),
- nelze vyloučit přimísení kapaliny do vzorku při zapouštění, resp. vyzvedávání vzorkovače.

Ponorná nádoba

pro kapaliny
dle DIN 3651



Ponorná láhev Ex

pro hořlavé kapaliny
dle DIN 51 750



Ponorná láhev

pro kapaliny
dle DIN 51 750



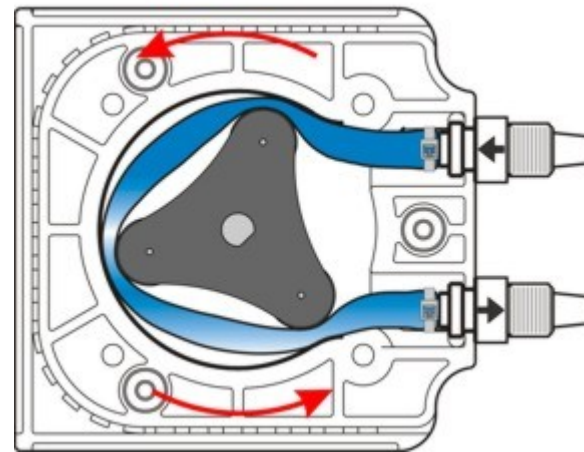


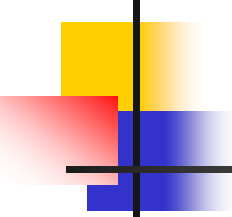
Vzorkovací čerpadla

Požadavky na vzorkovací čerpadla pro vzorkování podzemní vody:

- malé rozměry – do úzkoprofilových vrtů (průměr <60 mm),
- nastavitelná vydatnost čerpání,
- možnost čerpání „s malým průtokem“ – od 0,1 l/min.

Peristaltické čerpadlo - sací





Peristaltické čerpadlo

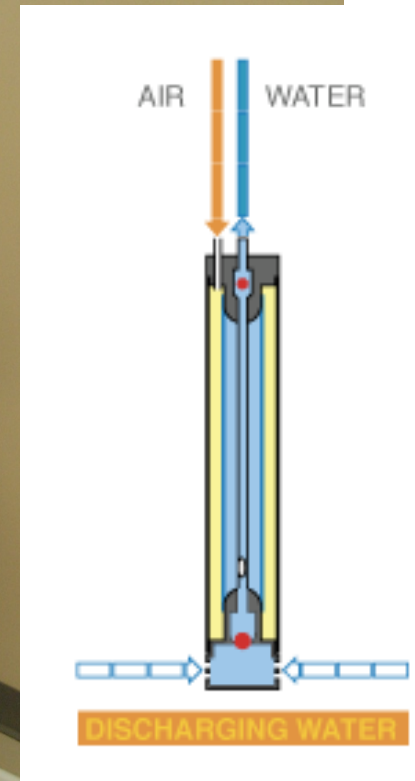
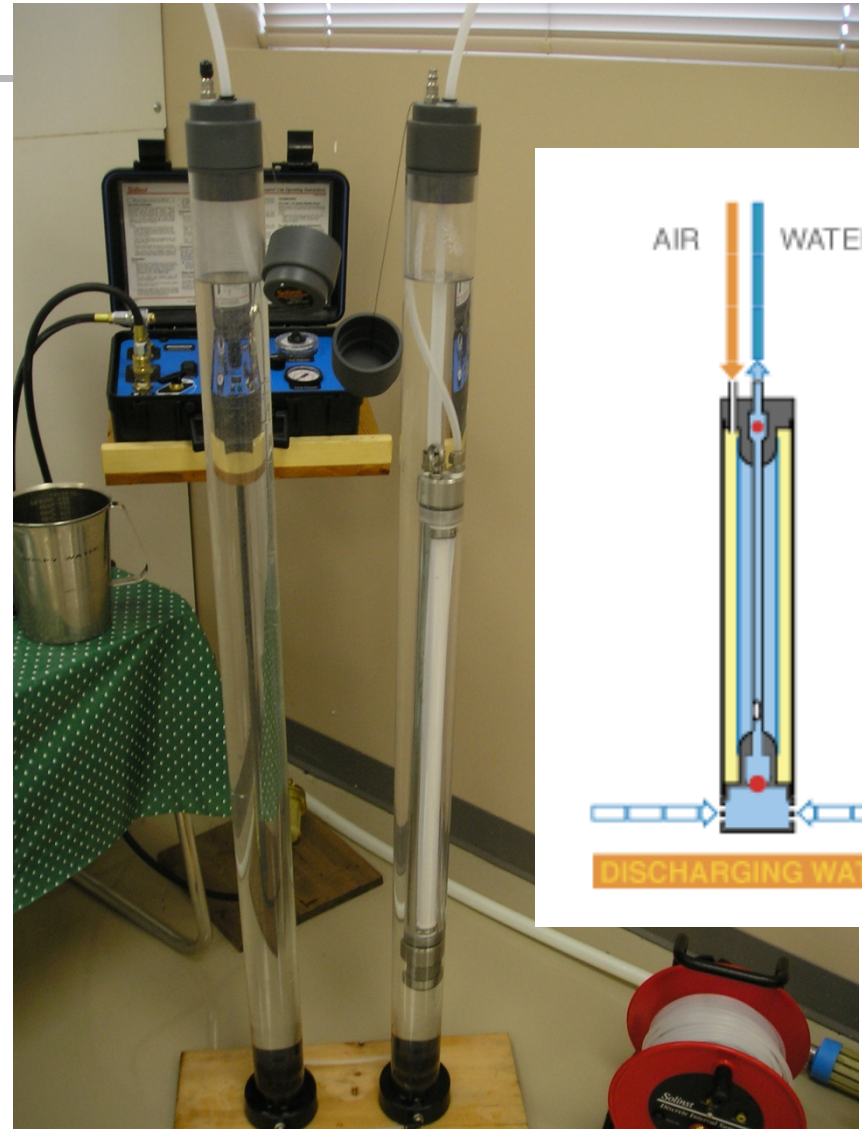
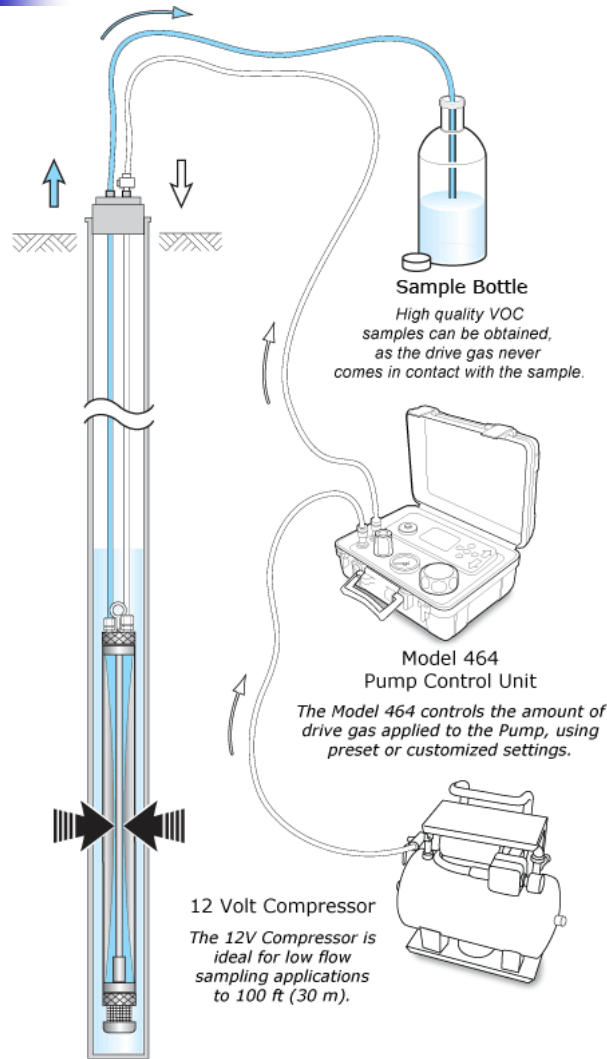
Výhody:

- lze použít i ve vrtech s malým průměrem výstroje (od cca 40 mm),
- vzorek se nedostává do kontaktu s žádnými částmi čerpadla,
- snadné použití a výborná možnost nastavení čerpaného množství,
- není nutné dekontaminovat (pružnou trubičku a další potrubí je nutné měnit mezi jednotlivými odběry),
- možnost čištění vrtu a odběru vzorků jedním zařízením,
- možná přímá filtrace vzorku „in line“.

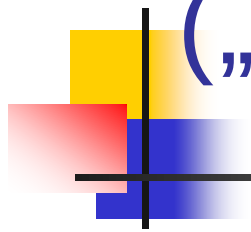
Nevýhody:

- omezení pracovního dosahu na cca 8 m p.t,
- možné ztráty plynů a těkavých analytů během odběru,
- obecně neposkytují reprezentativní data pro analyty, citlivé na provzdušnění a oxidačně redukční stav vzorku.

Plynové membránové čerpadlo („bladder pump“)



Plynové membránové čerpadlo („bladder pump“)



Výhody:

- lze použít i ve vrtech s malým průměrem výstroje (od 2“),
- princip výtlačného čerpadla,
- snadné použití a možnost nastavení čerpaného množství,
- minimální zvýšení turbidity vzorků,
- možnost čištění vrtu a odběru vzorků jedním zařízením,
- možná přímá filtrace vzorku „in line“,
- přijatelné pro všechny analyty (v závislosti na použitém materiálu).

Nevýhody:

- s rostoucí hloubkou hladiny podzemní vody ve vzorkovaném objektu vzrůstá spotřeba stlačeného plynu a k zajištění vzorkování musí být k dispozici velké objemy stlačeného plynu (použití přenosného kompresoru namísto láhví se stlačeným vzduchem),
- vyžaduje externí zdroj energie (láhev se stlačeným plynem, nebo přenosný kompresor).

Elektrické odstředivé čerpadlo („centrifugal pump“)

Výhody:

- princip výtlačného čerpadla,
- široce použitelné,
- malá hmotnost,
- dostupné v provedení z nerezavějící oceli a PTFE,
- některé modely jsou kompletně demontovatelné pro dekontaminaci,
- použitelné pro čištění a vzorkování s malým průtokem,
- dostupné modely pro jednorázové použití, nebo trvalou instalaci do vrtů.

Nevýhody:

- vyžadují externí zdroj energie (připojení na el. síť, generátor nebo akumulátor),
- mohou zvyšovat teplotu čerpané vody.



Submersible Centrifugal Pump



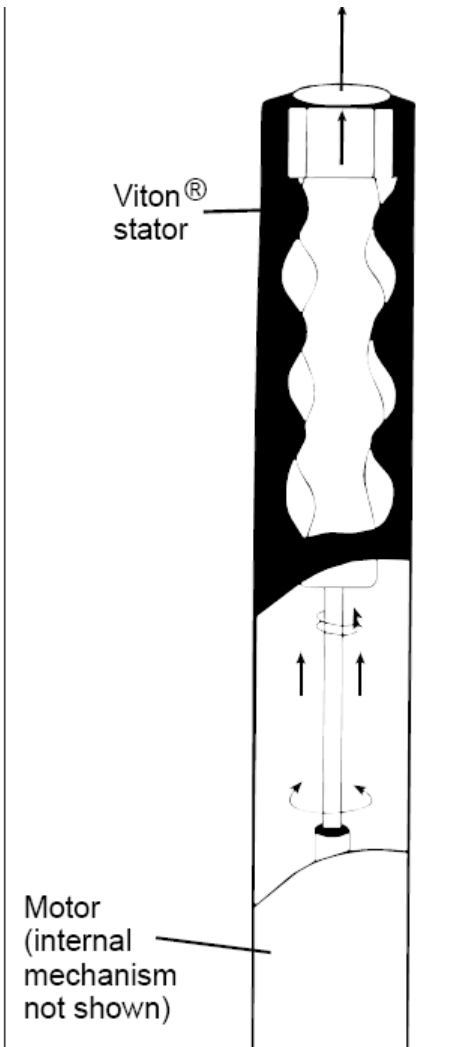
Elektrické vřetenové čerpadlo („progressing cavity pump“)

Výhody:

- princip výtlačného čerpadla,
- malá hmotnost,
- dostupné v provedení z nerezavějící oceli a vysoce inertního materiálu statoru,
- dobré řízení průtoků,
- použitelné pro čištění a vzorkování s malým průtokem.

Nevýhody:

- vyžadují externí zdroj energie (připojení na el. síť, generátor nebo akumulátor),
- mohou zvyšovat teplotu čerpané vody.



Inerciální (pístové) čerpadlo („inertial pump“)

Výhody:

- velmi levné vzorkovače,
- snadná obsluha a provoz,
- dekontaminace zpětných ventilů je velmi snadná,
- lze použít trubičky k jednorázovému použití,
- při použití v malých průměrech výstroje vhodné i pro vzorkování těkavých analytů.

Nevýhody:

- vzorkování může být fyzicky náročné,
- v některých případech může zvyšovat turbiditu,
- v některých případech může způsobit ztráty těkavých analytů,
- v prostředích s malým průměrem výstroje a nízkou propustností může dojít k vyčerpání objemu vody ve výstroji a provzdušnění odebíraného vzorku.



Plynové čerpadlo („air lift“)

Jedná se o dlouhou kontinuální výstupní trubici, zapuštěnou pod hladinu čerpané vody ve vrtu. Nad spodním okrajem trubice je difuzor, kterým je dovnitř zaváděn stlačený vzduch. Provzdušněná voda má nižší hustotu a stoupá trubicí vzhůru. Čerpadlo má použití například v aerobních reaktorech, čistírnách odpadních vod a používá se rovněž v některých případech pro čerpání podzemní vody k technologickým účelům, popřípadě k čištění vrtů od mechanických nečistot.

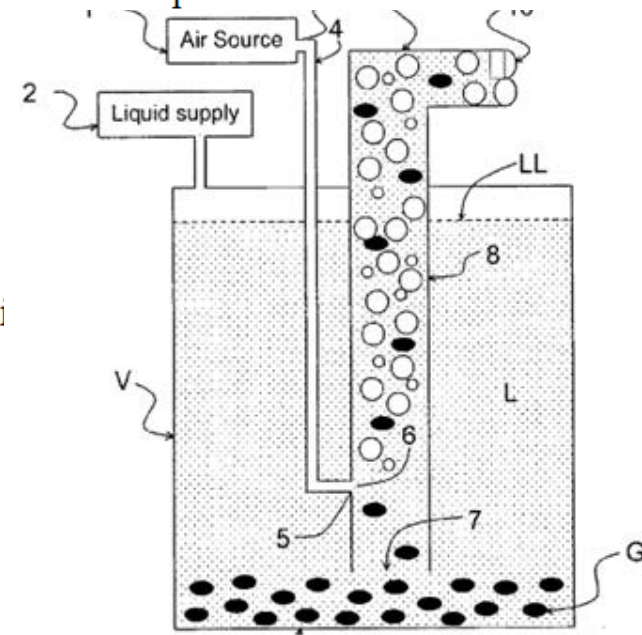
Vzhledem ke skutečnosti, že dochází ke kompletnímu provzdušnění vzorku a změně jeho redoxního stavu a uhlíkaté rovnováhy, je toto čerpací zařízení ke vzorkování **obecně zcela nevhodné**. Může totiž docházet ke změnám základních vlastností vody, např. pH a obsahu základních iontů, např. v důsledku srážení minerálních fází po poklesu parciálního tlaku oxidu uhličitého ve vzorku. V zahraničí se pro vzorkování z tohoto důvodu nepoužívá.

Výhody:

- lze využít pro čištění vrtů od mechanických nečistot (např. kal, pí)

Nevýhody:

- pro vzorkování zcela nevhodné zařízení.



Tabulka 3 Vhodnost vzorkovacích čerpadel vzhledem ke sledovaným analytům

Dle metodického pokynu 2006

Princip činnosti	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)
Sací systémy												
peristaltická pumpa	+	-	-	+	+		+	-	-	+	-	+
- plynové čerpadlo (air lift)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Výtlačné systémy												
- elektrické odstředivé čerpadlo	+	+	(+)	+	+	(+)	+	(+)	(+)	+	+	(+)
- plynové membránové čerpadlo (bladder pump)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- plynové výtlačné čerpadlo (double valve pump)	+	+	(+)	+	+	(+)	+	(+)	(+)	+	+	(+)
- inerciální čerpadlo (inertial pump)	+	+	+	+	(+)	(+)	+	+	(+)	+	+	+

Ukazatele jakosti vody

a)	vodivost	b)	pH	c)	Eh
d)	kationty/anionty	e)	stopové kovy	f)	rozpuštěné plyny
g)	netěkavé sloučeniny	h)	těkavé sloučeniny	i)	celkový organický uhlík
j)	radium	k)	aktivity alfa a beta	l)	mikrobiologie
+	Systém je vhodný pro daný parametr		-	Vhodnost systému pro daný parametr je omezená	

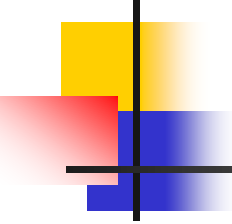
Vzorkovací zařízení	Ukazatele jakosti podzemní vody [✓ = vhodné, (✓) = omezená vhodnost, — = obecně nevhodné]												
	EC (elektrická vodivost)	pH	KNK (kyselinová neutralizační kapacita)	Eh (oxidačně-redukční potenciál)	Hlavní ionty	Stopové kovy	Dusičnany	Rozpuštěné plyny	Netěkavé organické látky	VOC (těkavé organické látky)	TOC (celkový organický uhlík)	TOX (celkové organické halogeny)	Mikrobiologické ukazatele
Hlubkový vzorkovač - kalovka (otevřená)	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—	✓
Hlubkový vzorkovač - kalovka (uzavřená) nebo zonální vzorkovač	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pístové čerpadlo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	✓
Plynové membránové čerpadlo (bladder pump)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Čerpadlo poháněné plynem (aiflirt)	✓	—	—	—	✓	✓	✓	—	✓	—	—	—	—
Výtlačné přetlakové čerpání	✓	—	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—
Ponorné čerpadlo ^a	✓	✓	(✓)	(✓)	✓	✓	✓	(✓)	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Sací (povrchové) čerpadlo	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—	✓	—	—	—	✓

POZNÁMKA Tato tabulka poskytuje pouze všeobecný návod. Volba vhodného zařízení závisí na cílech průzkumu, výkonu a vlastnostech zařízení a na environmentálních podmínkách. Za určitých podmínek je možno zvažovat kombinaci odběrových zařízení. Některá zařízení nemusí být vhodná pro všechny stanovované složky.

^a Pokud je ponorné čerpadlo používáno a provozováno při průtocích menších než dvě třetiny maximální tlakové výšky (průtoku), potom toto vzorkovací zařízení může být vhodné pro všechny ukazatele.

^a Pokud je ponorné čerpadlo používáno a provozováno při průtocích menších než dvě třetiny maximální tlakové výšky (průtoku), potom toto vzorkovací zařízení může být vhodné pro všechny ukazatele.

Speciální vzorkování zařízení a vzorkovače



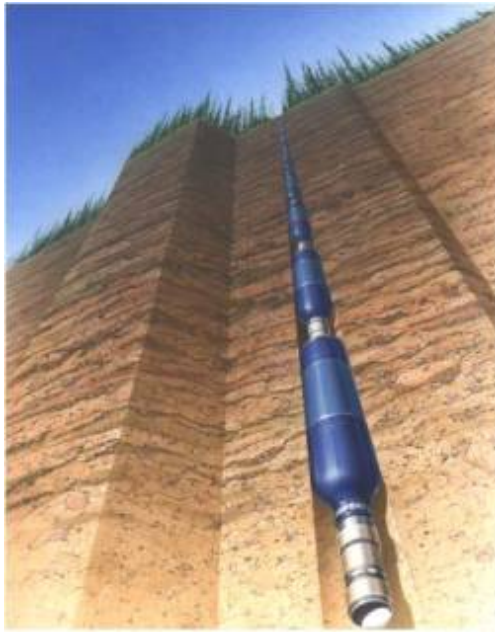
- **stabilně instalované vzorkovače**
- **pasivní difúzní vzorkovače**

Speciální vzorkování zařízení a vzorkovače

- **trvale instalované zařízení (např. ve vrtu)**

Za stabilní instalaci lze v podstatě považovat **každé čerpací zařízení**, které je v objektu nebo u objektu pevně instalováno.

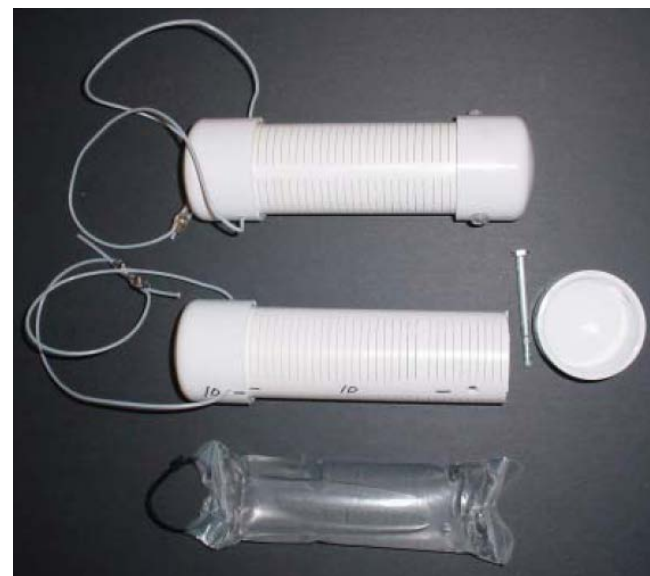
Smyslem instalace vzorkovací techniky do objektu je zajistit neměnnou geometrii vzorkování, včetně eliminace nejistot vyvolaných manipulacemi se vzorkovačem, resp. vzorkovacím zařízením v objektu a snížení nároků na pročištění vzorkovaného objektu před odběrem.



Speciální vzorkování zařízení a vzorkovače

pasivní difúzní vzorkovače

- Pasivní vzorkování je založeno na využití jednoduchých nemechanických zařízení, které jsou schopny akumulovat rozpuštěné znečišťující látky z vodního prostředí. Akumulace látek probíhá difúzí do vrstvy sorbentu, typicky během období několika dnů až týdnů. Znečišťující látky nahromaděné v exponovaných vzorkovačích jsou následně v laboratoři zanalyzovány.



Automatické vzorkovače

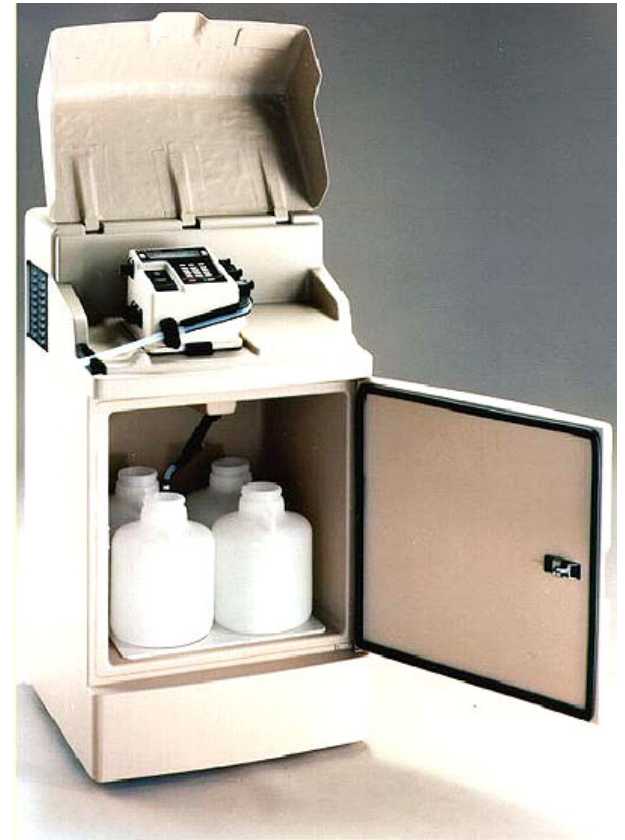
- **stacionární vzorkovače**

- Možnost nepřetržitého odběru vzorků 24 hodin denně, 365 dní v roce
- Vakuový princip odběru, nebo peristaltické čerpadlo
- objem vzorku 20 - 350 ml
- Konzervace vzorků pomocí termostatické
- Počet vzorkovnic: 24 nebo 16 vzorkovnic
- Různě typy odběrů v závislosti na čase, množství, průtoku a jevech
- Možnost volby přímého rozdělovače
- Kompresorové chlazení s jistěním náběhu a automatickým odmrazováním
- Jednoduchá údržba a dekontaminace
- Snadná obsluha a manipulace



Automatické vzorkovače

- stacionární vzorkovače



Automatické vzorkovače

- přenosné vzorkovače

- Přenosný automatický vzorkovač s aktivním chlazením.
- Přesnost chlazení $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Nastavení požadované teploty od $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ pomocí klávesnice s digitálním zobrazením.
- Vakuový princip odběru, nebo peristaltické čerpadlo
- Možnosti použití vzorkovnic: 24x1 litr; 1x11 litrů; 1x15 litrů; 1x20 litrů; 4x3,7 litru; 24x350 ml
- Různě typy odběrů v závislosti na čase, množství, průtoku a jevech.



Automatické vzorkovače

- přenosné vzorkovače

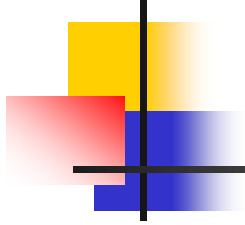
novinka



Normy pro vzorkování vod

ISO 5667 sestává z níže uvedených částí souhrnného názvu Jakost vod - Odběr vzorků:

- Část 1: Pokyny pro návrh programu odběru vzorků
- Část 2: Pokyny pro způsoby odběru vzorků
- Část 3: Pokyny pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi
- Část 4: Pokyny pro odběr vzorků z vodních nádrží
- Část 5: Pokyny pro odběr vzorků pitné vody a vody užívané při výrobě potravin a nápojů
- Část 6: Pokyny pro odběr vzorků z řek a potoků
- Část 7: Pokyny pro odběr vzorků vody a páry v kotelnách
- Část 8: Pokyny pro odběr vzorků srážek
- Část 9: Pokyny pro odběr vzorků mořské vody
- Část 10: Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod
- Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod
- Část 12: Pokyny pro odběr vzorků dnových sedimentů
- Část 13: Pokyny pro odběr vzorků kalů z čistíren a úpraven vod
- Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků a manipulace s nimi
- Část 15: Pokyny pro konzervaci a manipulaci se vzorky kalu a sedimentu
- Část 16: Pokyny pro biologické zkoušení vzorků
- Část 17: Pokyny pro odběr vzorků plavenin
- Část 18: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod na znečištěných místech
- Část 19: Pokyny pro odběr vzorků sedimentů mořského prostředí



- Laboratorní analýzy vody až 1000 x citlivější než analýzy půd
 - pro srovnání koncentrace škodlivin se vyjadřují:
zeminy v mg/kg sušiny x voda v $\mu\text{g/l}$ ($1 \text{ l} = 1 \text{ kg}$)

Obecné informace vztahující se ke všem matricím



Typy vzorků



- prosté (bodové),
- směsné.

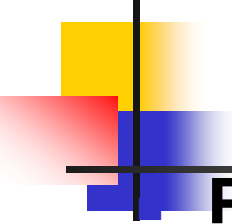
Obsahové informace vztahující se ke všem maticím



- **prosté vzorky** reprezentují sledovanou vlastnost v jednom daném bodě, definovaném v prostoru a v čase,



- **směsné vzorky** zastupují sledovanou vlastnost průměrovanou, a to buď v prostoru, nebo v čase



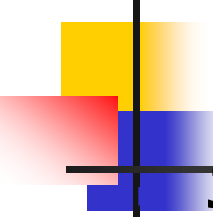
Typy vzorků



Prosté vzorky jsou nenahraditelné v případě, že je cílem vzorkování posoudit prostorovou distribuci sledovaného analytu v prostředí, nebo časový vývoj jeho koncentrací. V případě vzorků podzemní vody by měly být prosté vzorky v hydrogeochemické rovnováze s okolím a lze je tedy využít například pro popis probíhajících procesů přirozené atenuace.



- **Směsné vzorky** mají své opodstatnění například při rutinním monitorování hodnoty sledované vlastnosti. V každém případě, kdy jsou používány směsné vzorky je nutné mít na zřeteli jejich některá omezení.



Způsoby vzorkování

Jednorázový odběr vzorků – slouží k získání prostého vzorku a podává obraz o jakosti vzorkovaného objektu v době a místě odběru. Vzorek se odebírá pouze jednou a hodnotí se samostatně.

- 
- **Opakované odběry vzorků** – slouží ke zjištění variability vzorků v čase (režimové odběry) nebo v prostoru (řadové odběry), popř. v obojím měřítku současně. Předpokladem vyhodnocení výsledků je standardizace používaného způsobu odběru
 - **Zonální odběr vzorků** – je druh opakovaného řadového odběru, při němž se vzorky odebírají z různých hloubek na vertikální ose vzorkovaného objektu. Poloha odběru musí být definována a dokumentována.
 - **Časový (režimový) odběr** – je druh opakovaného (režimového) odběru, při němž se opakovaně odebírají jednotlivé vzorky v jistých časových intervalech tak, aby bylo možné sledovat změny v závislosti na čase.
- 

Typy matric – Kapalně včetně vícefázových

 **Odběry jednofázových kapalin obvykle nečiní vážné potíže.**

Zvláštní pozornost musí být věnována:

-  1. odběrům na stanovení těkavých látek, rozpuštěných plynů,
-  2. čistotě veškerého vybavení, které při odběru přijde do styku se vzorkem,
3. podmínkám pro uchování vzorku a době

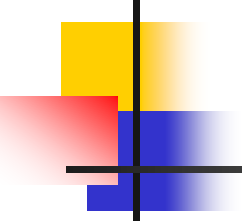
Typy matric – Kapalně včetně vícefázových

- Problémy nastávají u požadavků na směsné vzorky pro stanovení rozpuštěných plynů a těkavých látek. Takovéto odběry jsou vždy zatíženy významnou chybou a prakticky nemají smysl.
- Stejně tak problematické je vzorkování vícefázových soustav a jejich následná analýza. Obvykle u vícefázových soustav nejde odebrat reprezentativní vzorek a ne vždy se lze dohodnout na domluveném vzorku. Potom se doporučuje analyzovat jednotlivé fáze samostatně.
- U podzemních vod musí být vzorek odebírán tak, aby v něm pevná fáze nebyla vůbec přítomna. Pokud k tomu dojde, měly by být pro tento případ domluveny postupy úpravy vzorku a analýz tak, aby byly výsledky prováděné více subjekty porovnatelné.

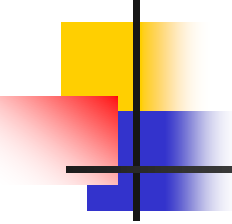
Sledované ukazatele

Přehled rizikových fází odběru

Typ analytu	Kapalné matrice
Základní chemické ukazatele	Manipulace se vzorkem a doba zpracování vzorku
Anorganické kontaminanty	
Plyny, rozpuštěné plyny	Metoda odběru, Použité vzorkovací vybavení
	Manipulace se vzorkem a doba zpracování vzorku
Ostatní	Manipulace se vzorkem a doba zpracování vzorku
Organické kontaminanty	
Těkavé látky	Metoda odběru, Použité vzorkovací vybavení
	Manipulace se vzorkem a doba zpracování vzorku
Ostatní	Manipulace se vzorkem a doba zpracování vzorku
Mikrobiální rozbor	Metoda odběru, Použité vzorkovací vybavení
	Manipulace se vzorkem a doba zpracování vzorku
Ekotoxická	Manipulace se vzorkem a doba zpracování vzorku



Vzorkování povrchových a odpadních vod



Zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

§89: Poplatky za vypouštění odpadních vod do vod povrchových:

- ***Poplatek za znečištění OV***
- ***Poplatek z objemu vypouštěných OV***

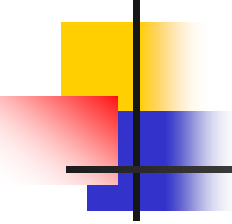
§90: Poplatek za znečištění vypouštěných odpadních vod:

- ***překročí koncentrační limity (příloha č. 2)***
- ***> 30000 m³/rok***

**B. SAZBY PRO VÝPOČET POPLATKU A HMOTNOSTNÍ A KONCENTRAČNÍ
LIMITY ZPOPLATNĚNÍ**

UKAZATEL znečištění	SAZBA Kč/kg	LIMIT ZPOPLATNĚNÍ	
		hmotnostní kg/rok	a koncentrační mg/l
1.			
a) CHSK nečištěné odpadní vody			
do 31. 12. 2004	16	20 000	40
od 1. 1. 2005	16	8 000	40
b) CHSK čištěné odpadní vody	8	10 000	40
c) CHSK pro odpadní vody čištěné z výroby buničiny a ze zušlechťování bavlnářských a lnářských textilií	3	10 000	40
2. RAS	0,5	20 000	1200
3. nerozpuštěné látky ⁴⁷⁾	2	10 000	30
4. fosfor celkový			
do 31. 12. 2004	70	13 000	3
od 1. 1. 2005	70	3 000	3
5. dusík amoniakální do 31. 12. 2001	40	15 000	15
6. dusík Nanorg od 1. 1. 2002	30	20 000	20
7. AOX od 1. 1. 2002	300	15	0,2
8. rtuť	20 000	0,4	0,002
9. kadmium	4 000	2	0,01

⁴⁷⁾ Poplatek za tento ukazatel platí pouze znečišťovatelé, kteří
a) neplatí poplatek za CHSK celkem znečištěné odpadní vody



Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (Vodní zákon)

§ 92

Rozbory a kontrola znečištění odpadních vod

- (1) Pro účely kontroly správnosti sledování znečištění odpadních vod mohou provádět rozbory jen oprávněné laboratoře pověřené Ministerstvem životního prostředí (dále jen „**kontrolní laboratoř**“).
- (2) Kontrolu správnosti sledování a měření objemu vypouštěných odpadních vod mohou zajišťovat jen odborně způsobilé osoby oprávněné k podnikání pověřené Ministerstvem životního prostředí (dále jen „**měřící skupina**“).

Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

v souladu s právem Evropské unie¹⁾ stanoví:

1. ukazatele vyjadřující stav vody ve vodním toku,
2. ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod,
3. ukazatele a hodnoty přípustného znečištění odpadních vod,
4. ukazatele a hodnoty přípustného znečištění odpadních vod pro citlivé oblasti a pro vypouštění odpadních vod do povrchových vod ovlivňujících kvalitu vody v citlivých oblastech,
5. ukazatele a hodnoty přípustného znečištění pro zdroje povrchových vod, které jsou využívány nebo u kterých se předpokládá jejich využití jako zdroje pitné vody,
6. ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod, které jsou vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů,
7. ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod, které jsou využívány ke koupání osob,
8. náležitosti a podmínky povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a kanalizace,
9. seznam prioritních látek a prioritních nebezpečných látek,

Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

§ 3

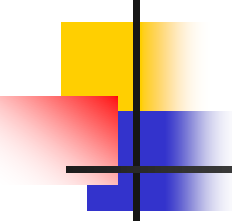
Náležitosti povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo do kanalizací:

- (1) Povolení k vypouštění odpadních vod vedle obecných náležitostí obsahuje:
 - a) druh odpadních vod vypouštěných do povrchových vod, popřípadě do kanalizace,
 - b) Charakteristiku výrobní činnosti a její informativní označení podle Odvětvové klasifikace ekonomických činností (OKEČ) vydané Českým statistickým úřadem,
 - c) Určení místa výpusti odpadních vod, pro kterou je povolení vydáno, s názvem vodního toku, číslem hydrologického pořadí povodí a s uvedením kilometráže výpusti, popř. určení místa výpusti do kanalizace

Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

(2) Dále vodoprávní úřad v povolení k vypouštění odpadních vod vždy stanoví

- a) emisní limity,
- b) lhůtu k dosažení emisních limitů podle požadavků tohoto nařízení, pokud jde o případy, kdy povoluje vypouštění s přípustnými hodnotami vyššími než hodnoty stanovené tímto nařízením,
- c) **způsob, četnost, typ a místo odběru vzorků a měření objemu vypouštěných vod,**
- d) **způsob provádění rozborů vypouštěného znečištění pro jednotlivé ukazatele**
- e) způsob vyhodnocení těchto měření objemu a rozborů znečištění vypouštěných vod pro účely evidence a kontroly
- f) způsob formu a četnost předávání výsledků měření a rozborů vodohospodářskému orgánu



Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

§ 6

Stanovení emisních limitů

Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod

A.

Městské odpadní vody

(hodnoty pro citlivé oblasti a ostatní povrchové vody)

Tabulka 1a: Emisní standardy: přípustné hodnoty (p)³⁾, maximální hodnoty (m)⁴⁾ a hodnoty průměru⁵⁾ koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

Kategorie ČOV (EO) ^{1) 7)}	CHSK _{Cr}		BSK ₅		NL		N-NH ₄ ⁺		N _{celk} ^{2), 8), 9)}		P _{celk.} ⁹⁾	
	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	průměr ⁵⁾	m ^{4), 6)}	průměr ⁵⁾	m ^{4), 6)}	průměr ⁵⁾	m ⁴⁾
< 500 ¹¹⁾	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-
500 - 2 000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2 001 – 10 000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3 ^{40 9)}	8 ^{40 9)}
10 001 – 100 000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100 000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

Tabulka 1b: Emisní standardy: přípustná minimální účinnost čištění vypouštěných odpadních vod (minimální procento úbytku) ¹⁾, v procentech

Kategorie ČOV (EO)	CHSK _{Cr}	BSK ₅	N-NH ₄ ⁺	N _{celk} ³⁾	P _{celk}
< 500	70	80	-	-	-
500 - 2 000	70	80	50	-	-
2 001 – 10 000	75	85	60	-	70 ⁵⁾
10 001 – 100 000	75	85	-	70	80
> 100 000	75	85	-	70	80

Tabulka 1c: Minimální přípustná účinnost čištění stanovená při certifikaci domovní čistírny odpadních vod v procentech ¹⁾(tato tabulka se vztahuje na vodní díla ohlašovaná podle § 15a zákona)

Třída DČOV	CHSK _{Cr}	BSK ₅	NL	N-NH ₄ ⁺	P _{celk}
I	70	80	90	-	-
II	75	85	90	75	-
III	75	85	95	80	80

Tabulka 2:
odvětví

mědělských

é
/

CZ-NACE	Průmyslový obor/ukazatel	Jednotka	Přípustné hodnoty "p" a)
	Sírany	mg/l	3000
	Železo	mg/l	8
	Výroba organických barviv:		
	BSK ₅	%	40
	CHSK _{Cr}	%	80
	RAS	kg/t	1250
20.13	Výroba jiných základních anorganických chemických látek		
	Výroba oxidu titaničitého sulfátovým procesem:		
	pH	-	7-10
	NL	mg/l	30
	Železo	mg/l	8
	Sírany	kg/t	800
	Výroba sloučenin síry (mimo kyseliny sírové):		
	RAS	kg/t	150
	Amalgamová elektrolyza: 6)		
	RAS	kg/t Cl ₂	100
20.14	Výroba jiných základních organických chemických látek 7)		
	Organické syntézy:		
	CHSK _{Cr}	mg/l	500
	BSK ₅	mg/l	80
	RAS	mg/l	1000
	Výroba epichlorhydrinu:		
	CHSK _{Cr}	kg/t	60
	RAS	kg/t	1800
	AOX	kg/t	0,5
	Výroba ethylalkoholu kvašením:		
	ukazatele a přípustné hodnoty podle CZ-NACE 10.62 (Výroba škrobářenských		

C.

Odpadní vody s obsahem uvedených zvlášť nebezpečných látek

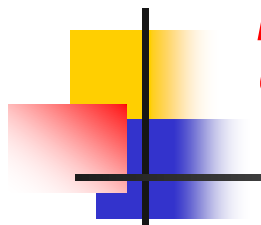
Tabulka 3: Emisní standardy: přípustné hodnoty ukazatelů znečištění odpadních vod s obsahem uvedených zvlášť nebezpečných látek:

1. rtuť, 2. kadmium, 3. hexachlorcyklohexan (HCH), 4. Tetrachlormethan (CCl_4), 5. DDT, 6. pentachlorfenol (PCP) a jeho soli, 7. aldrin, dieldrin, endrin a isodrin (driny), 8. hexachlorbenzen (HCB), 9. hexachlorbutadien (HCBd), 10. trichlormethan (chloroform, CHCl_3), 11. 1,2-dichlorethan (EDC), 12. trichlorethen (trichlorethylen, TRI), 13. Tetrachlorethen (perchlorethylen, PER), 14. Trichlorbenzen (TCB)

Pořadí	Látka, průmyslové odvětví a druh výroby	Přípustné hodnoty ^{a)}	
		g/t	mg/l ^{b)}
1.	Rtuť (chemický prvek rtuť a rtuť obsažená ve všech jejích sloučeninách a směsích)		
1.1	Výroba chloru a alkalických hydroxidů elektrolýzou		
1.1.1	Technologie s recyklovanou solankou ³⁾		
	Výpusti z výroby chloru ¹⁾		
	měsíční průměr	0,5	
	denní průměr	2	
	Odpadní vody ²⁾		
	měsíční průměr	1	0,05
	denní průměr	4	0,2
1.1.2	Technologie se „ztracenou“ solankou ³⁾		
	Odpadní vody ²⁾		
	měsíční průměr	5	0,05
	denní průměr	20	0,2
1.2	Výroby jiné než 1.1		
1.2.1	Použití rtuti jako katalyzátoru při výrobě vinylchloridu ⁴⁾		
	měsíční průměr	0,1	0,05
	denní průměr	0,2	0,1

1.2.2	Použití rtuti jako katalyzátoru ve výroбах chemického průmyslu (mimo 1.2.1) ⁵⁾		
	měsíční průměr	5 000	0,05
	denní průměr	10 000	0,1
1.2.3			
	měsíční průměr	700	0,05
	denní průměr		0,02
1.2.11	Elektrárny spalující uhlí ⁶⁾		
	měsíční průměr		0,01
	denní průměr		0,02
1.2.12	Ostatní průmyslová odvětví, výroby a neprůmyslové zdroje, neuvedené v tab. 2a a 2b, s vypouštěním nad 7,5 kg/rok ⁶⁾		
	měsíční průměr		0,05
	denní průměr		0,1
1.2.13	Malé a neprůmyslové zdroje, s vypouštěním pod 7,5 kg/rok		
1.2.13.1	Stomatologická zařízení		
	Hg		95 % ⁷⁾
1.2.13.2.	Ostatní malé průmyslové zdroje		
	přípustná hodnota „p“		0,05
	denní průměr		0,1
1.2.9	Výroba papíru ⁶⁾		
	měsíční průměr		0,05
	denní průměr		0,1
1.2.10	Výroba oceli ⁶⁾		
	měsíční průměr		0,01

**přípustného
limitů
emise
zdrojů
emise
emise vlády**



Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

Pořadí	Látka, průmyslové odvětví a druh výroby	Přípustné hodnoty ^{a)}	
		g/t	mg/l ^{b)}
2.	Kadmium (chemický prvek kadmium a kadmium obsažené ve všech jeho sloučeninách a směsích)		

Pořadí	Látka, průmyslové odvětví a druh výroby	Přípustné hodnoty ^{a), 1)}	
		g/t	mg/l ^{b), c)}
3.	Hexachlorcyklohexan (HCH) ²⁾		

Pořadí	Látka, průmyslové odvětví a druh výroby	Přípustné hodnoty ^{a)}	
		g/t	mg/l ^{b)}
4.	Tetrachlormethan (CCl ₄) ¹⁾		

Pořadí	Látka, průmyslové odvětví a druh výroby	Přípustné hodnoty ^{a), 1)}	
		g/t	mg/l ^{b)}
5.	DDT ²⁾		

Pořadí	Látka, průmyslové odvětví a druh výroby	Přípustné hodnoty ^{a)}	
		g/t	mg/l ^{b)}
6.	Pentachlorfenol (PCP) a jeho soli		

Nařízení 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 nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb

Pořadí	Látka, průmyslové odvětví a druh výroby	Přípustné hodnoty ^{a), 1)}	
		g/t	mg/l ^{b) c)}
7.	Aldrin ²⁾ , dieldrin ³⁾ , endrin ⁴⁾ a isodrin ⁵⁾ (driny)	-	-
8.	Hexachlorbenzen (HCB)	-	-
9.	Hexachlorbutadien (HCBD)	-	-
10.	Trichlormethan (chloroform, CHCl ₃) ¹⁾	-	-
11.	1,2-dichlorethan (EDC) ¹⁾	-	-
12.	Trichlorethen (trichlorethylen, TRI) ¹⁾	-	-
13.	Tetrachlorethen (perchlorethylen, PER) ¹⁾	-	-
14.	Trichlorbenzen (TCB) ¹⁾	-	-

Nařízení č.61/2003 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech

Ukazatele vyjadřující stav vody ve vodním toku, normy environmentální kvality a požadavky na užívání vod

A. Povrchové vody

Tabulka 1a: Normy environmentální kvality pro útvary povrchových vod a požadavky na užívání vod pro vodárenské účely, koupání osob a lososové a kaprové vody se vztahují k místu odběru vody pro úpravu na vodu pitnou, místu provozování koupání, respektive k úseku vodního toku stanoveného jako lososová nebo kaprová voda.

Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Požadavky pro užívání vody (průměrná hodnota) ^{B) C)}				Norma environmentální kvality ^{C)}	
			vodárenské účely (§ 31 zákona) ^{D)}	koupání (§ 34 zákona) ^{E)}	lososové vody (§ 35 zákona) ^{F)}	kaprové vody (§ 35 zákona) ^{G)}	NEK-RP (průměrná hodnota) ^{B)H)}	NEK-NPH (nejvyšší připustná hodnota) ^{I)}
Všeobecné ukazatele ^{J)}								
rozpuštěný kyslík	O ₂	mg/l					>9	
biochemická spotřeba kyslíku	BSK ₅	mg/l			2		3,8	
chemická spotřeba kyslíku	CHSK _{Cr}	mg/l					26	
celkový organický uhlík	TOC	mg/l	8				10	
celkový fosfor	P _{celk.}	mg/l	0,05 ¹⁾	0,05 ²⁾			0,15	
celkový dusík	N _{celk.}	mg/l					6	
amoniakální dusík	N-NH ₄ ⁺	mg/l			0,03	0,16	0,23	
dusitanový dusík	N-NO ₂ ⁻	mg/l			0,09	0,14		
dusičnanový dusík	N-NO ₃ ⁻	mg/l					5,4	
teplota vody	t	°C				³⁾		29
reakce vody	pH	-					6 – 9 ⁴⁾	
rozpuštěné látky sušené	RL ₁₀₅	mg/l					750	
rozpuštěné látky žíhané	RL ₅₅₀	mg/l					470	

Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Požadavky pro užívání vody (průměrná hodnota) ^{B) C)}				Norma environmentální kvality ^{C)}	
			vodárenské účely (§ 31 zákona) ^{D)}	koupání (§ 34 zákona) ^{E)}	lososové vody (§ 35 zákona) ^{F)}	kaprové vody (§ 35 zákona) ^{G)}	NEK-RP (průměrná hodnota) ^{B)H)}	NEK-NPH (nejvyšší připustná hodnota) ^{I)}
nerozpuštěné látky	NL ₁₀₅	mg/l					20	
chloridy	Cl ⁻	mg/l	140				150	
sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l	180				200	
Prioritní látky ^{K) L)}								
alachlor	15972-60-8	µg/l					0,3	0,7
anthracen*	120-12-7	µg/l					0,1	0,4
atrazin	1912-24-9	µg/l					0,6	2
benzen	71-43-2	µg/l	1,5				10	50
bromovaný difenylether ^{5) *}	32534-81-9	µg/l					0,0005	
chlorované alkany*	C ₁₀ -C ₁₃ 85535-84-8	µg/l					0,4	1,4
chlorfenvinfos	470-90-6	µg/l					0,1	0,3
chlorpyrifos	2921-88-2	µg/l					0,03	0,1
cyklodienové pesticidy *							Σ=0,01	
aldrin *	309-00-2	µg/l						
endrin *	72-20-8	µg/l						
dieldrin *	60-57-1	µg/l						
isodrin *	465-73-6	µg/l						
DDT * ⁶⁾	S-DDT	µg/l					0,025	
p,p'-DDT *	50-29-3	µg/l					0,01	
1,2-dichlorethan	107-06-2	µg/l	2				10	
dichlormethan	75-09-2	µg/l					20	
di(2-ethylhexyl)ftalát	DEHP 117-81-7	µg/l					1,3	
diuron	330-54-1	µg/l					0,2	1,8

Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Požadavky pro užívání vody (průměrná hodnota) ^{B) C)}				Norma environmentální kvality ^{C)}	
			vodárenské účely (§ 31 zákona) ^{D)}	koupání (§ 34 zákona) ^{E)}	lososové vody (§ 35 zákona) ^{F)}	kaprové vody (§ 35 zákona) ^{G)}	NEK-RP (průměrná hodnota) ^{B)H)}	NEK-NPH (nejvyšší přípustná hodnota) ^{I)}
endosulfan* ⁷⁾	115-29-7	µg/l					0,005	0,01
fluoranthen	206-44-0	µg/l					0,1	1
hexachlorbenzen *	HCB 118-74-1	µg/l					0,01	0,05
hexachlorbutadien*	HCBUT 87-68-3	µg/l					0,1	0,6
hexachlorcyklohexan* ⁸⁾	608-73-1	µg/l					0,02	0,04
isoproturon	34123-59-6	µg/l					0,3	1
naftalen	91-20-3	µg/l					2,4	
nonylfenol (4- nonylfenol)*	104-40-5	µg/l					0,3	2
oktylfenol (4-(1,1',3,3'- tetramethylbutyl)-fenol)	140-66-9	µg/l					0,1	
pentachlorbenzen *	608-93-5	µg/l					0,007	
pentachlorfenol *	PCP 87-86-5	µg/l					0,4	1
polycyklické aromatické uhlovodíky*:								
benzo[<i>a</i>]pyren*	50-32-8	µg/l	0,036				0,05	0,1
benzo[<i>b</i>]fluoranthen*	205-99-2	µg/l					Σ=0,03	
benzo[<i>k</i>]fluoranthen*	207-08-9	µg/l						
benzo[<i>ghi</i>]perylene*	191-24-2	µg/l					Σ=0,002	
indeno[1,2,3- <i>cd</i>]pyren*	193-39-5	µg/l						
simazin	122-34-9	µg/l					1	4
tetrachlorethen *	PCE (PER) 127-18-4	µg/l					10	

Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Požadavky pro užívání vody (průměrná hodnota) ^{B) C)}				Norma environmentální kvality ^{C)}	
			vodárenské účely (§ 31 zákona) ^{D)}	koupání (§ 34 zákona) ^{E)}	lososové vody (§ 35 zákona) ^{F)}	kaprové vody (§ 35 zákona) ^{G)}	NEK-RP (průměrná hodnota) ^{B)H)}	NEK-NPH (nejvyšší přípustná hodnota) ^{I)}
tetrachlormethan *	56-23-5	µg/l					12	
1,1,2-trichlorethen (trichlorethylen) *	TCE (TRI) 79-01-6	µg/l					10	
tributylstannan kationt (kationt tributylcínu)*	36643-28-4	µg/l					0,0002	0,0015
trichlorbenzeny * ⁹⁾	234-413-4	µg/l					0,4	
trichlormethan (chloroform) *	TCM 67-66-3	µg/l					2,5	
trifluralin	1582-09-8	µg/l					0,03	
kadmium a jeho sloučeniny * - rozpuštěné (v závislosti na třídách tvrdosti vody) ^{10) 11)}	Cd-rozp 7440-43-9	µg/l					≤ 0,08 (třída 1) 0,08 (třída 2) 0,09 (třída 3) 0,15 (třída 4) 0,25 (třída 5)	≤ 0,45 (třída 1) 0,45 (třída 2) 0,6 (třída 3) 0,9 (třída 4) 1,5 (třída 5)
nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěné ¹⁰⁾	Ni-rozp 7440-02-0	µg/l					20	
olovo a jeho sloučeniny - rozpuštěné ¹⁰⁾	Pb-rozp 7439-92-1	µg/l					7,2	
rtuť a její sloučeniny * - rozpuštěné ¹⁰⁾	Hg-rozp 7439-97-6	µg/l					0,05	0,07
Znečišťující organické látky								
1,2- <i>cis</i> -dichlorethen	156-59-2	µg/l					1	
2,4-dichlorfenol	120-83-2	µg/l					5	

Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Požadavky pro užívání vody (průměrná hodnota) ^{B) C)}				Norma environmentální kvality ^{C)}	
			vodárenské účely (§ 31 zákona) ^{D)}	koupání (§ 34 zákona) ^{E)}	lososové vody (§ 35 zákona) ^{F)}	kaprové vody (§ 35 zákona) ^{G)}	NEK-RP (průměrná hodnota) ^{B)H)}	NEK-NPH (nejvyšší přípustná hodnota) ^{I)}
3,4-dichloranilin	95-76-1	µg/l					0,2	
anilín	62-53-3	µg/l					5	
adsorbovatelné organicky vázané halogeny	AOX	µg/l					25	
bis(1,3 - dichlor-2- prophyl)ether	63283-80-7	µg/l					0,1	
bis(2,3 - dichlor-1- prophyl)ether	7774-68-7	µg/l					0,1	
1,3 - dichlor-2-prophyl (2,3- dichlor-1-prophyl) ether	59440-90-3	µg/l					0,1	
bisfenol A	80-05-7	µg/l					0,035	
ethylbenzen	100-41-4	µg/l					1	
fenantren	85-01-8	µg/l					0,03	
fluoridy	F ⁻	mg/l					0,8	
chlorbenzen	108-90-7	µg/l					1	
isopropylbenzen	98-82-8	µg/l					0,7	
kyanidy snadno uvolnitelné	CN ⁻	mg/l					0,005	
kyanidy celkové	CN _{celk.}	mg/l	0,02				0,3	
kyselina ethylendiamintetraoctová	EDTA 60-00-04	µg/l					5	
kyselina nitrilotrioctová	NTA 139-13-9	µg/l					5	
nitrobenzen	98-95-3	µg/l					3	
sulfan	H ₂ S	mg/l					0,05	
suma dichlorbenzenů ¹²⁾	S-DCB	µg/l					0,25	

Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Požadavky pro užívání vody (průměrná hodnota) ^{B) C)}				Norma environmentální kvality ^{C)}	
			vodárenské účely (§ 31 zákona) ^{D)}	koupání (§ 34 zákona) ^{E)}	lososové vody (§ 35 zákona) ^{F)}	kaprové vody (§ 35 zákona) ^{G)}	NEK-RP (průměrná hodnota) ^{B)H)}	NEK-NPH (nejvyšší přípustná hodnota) ^{I)}
suma polycyklických aromatických uhlovodíků ¹³⁾	S-PAU	µg/l	0,03				0,1	
suma polychlorovaných bifenylů ¹⁴⁾	S-PCB	µg/l					0,007	
tenzidy aniontové	MBAS	mg/l					0,3	
toluen	108-88-3	µg/l					5	
uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	C ₁₀ -C ₄₀	mg/l					0,1	
vinylchlorid	75-01-4	µg/l	0,5				1	
Jednotlivé prvky ^{K)}								
antimon	Sb	µg/l	10				250	
arsen	As	µg/l	5				11	
baryum	Ba	µg/l					180	
beryllium	Be	µg/l					0,5	
bor	B	µg/l					300	
cín	Sn	µg/l					25	
hliník	Al	µg/l	450				1 000	
hořčík	Mg	mg/l					120	
chrom	Cr	µg/l	15				18	
kadmium	Cd	µg/l					0,3	
kobalt	Co	µg/l					3	
mangan	Mn	mg/l					0,3	
měď ¹⁵⁾	Cu	µg/l					14	
molybden	Mo	µg/l					18	
nikl	Ni	µg/l					20	

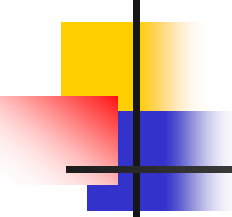
Ukazatel	Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)}	Jednotka	Požadavky pro užívání vody (průměrná hodnota) ^{B) C)}				Norma environmentální kvality ^{C)}	
			vodárenské účely (§ 31 zákona) ^{D)}	koupání (§ 34 zákona) ^{E)}	lososové vody (§ 35 zákona) ^{F)}	kaprové vody (§ 35 zákona) ^{G)}	NEK-RP (průměrná hodnota) ^{B)H)}	NEK-NPH (nejvyšší přípustná hodnota) ^{I)}
olovo	Pb	µg/l					7,2	
rtuť	Hg	µg/l					0,05	
selen	Se	µg/l					2	
stříbro	Ag	µg/l					3,5	
uran	U	µg/l	9				24	
vanad	V	µg/l					18	
vápník	Ca	mg/l					190	
zinek ¹⁵⁾	Zn	µg/l					92	
železo	Fe	mg/l	0,55				1	
Mikrobiologické ukazatele								
escherichia coli	ECOLI	KTJ/100 ml	100 ¹⁶⁾	900 ¹⁷⁾				2500 ^{17) 18)}
termotolerantní (fekální) koliformní bakterie	FC	KTJ/100 ml	200 ¹⁶⁾					4000 ^{17) 18)}
intestinální (střevní) enterokoky	ENT	KTJ/100 ml	200 ¹⁶⁾	330 ¹⁷⁾				2000 ^{17) 18)}
Ukazatele radioaktivity								
celková objemová aktivita alfa	c _α	Bq/l	0,2 ¹⁹⁾				0,2	0,3 ¹⁹⁾
celková objemová aktivita beta	c _β	Bq/l					0,5	1 ¹⁹⁾
celková objemová aktivita beta opravená na ⁴⁰ K	c _β - ⁴⁰ K	Bq/l	0,5 ¹⁹⁾				0,3	0,5 ¹⁹⁾
radium 226	²²⁶ Ra	Bq/l					0,1	0,3 ¹⁹⁾
tritium	³ H	Bq/l	100 ¹⁹⁾				700	3 500

B.

Sedimenty a biota

Tabulka 2: Normy environmentální kvality pro hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod – pevné matrice

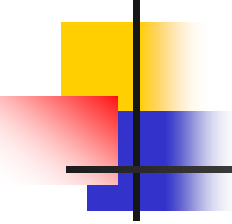
Č. látky ^{A)}	Název látky	Číslo CAS ^{B)} nebo zkratka	Jednotka	NEK-RP ^{C)} pro sediment	NEK-RP ^{C)} pro biotu ^{D)}
2)	anthracen	120-12-7	µg/kg	310	33000
3)	atrazin	1912-24-9	µg/kg	5,2	E)
5)	PBDE ¹⁾	32534-81-9	µg/kg	310	1000
6)	kadmium ²⁾	7440-43-9	µg/kg	2300	160
7)	C 10-13	85535-84-8	µg/kg	1000	E)
12)	DEHP	117-81-7	µg/kg	100000	3200
15)	fluoranthén	206-44-0	µg/kg	175	11500
16)	HCB	118-74-1	µg/kg	17	20
17)	HCBD	87-68-3	µg/kg	490	55
18)	HCH	608-73-1	µg/kg	10 ³⁾	33 ³⁾ , 67 ⁴⁾
20)	olovo ²⁾	7439-92-1	µg/kg	53000	1000
21)	rtuť ²⁾	7439-97-6	µg/kg	470	20 ⁶⁾
23)	nikl	7440-02-0	µg/kg	3000	F)
24)	nonylfenol (4-nonylfenol)	104-40-5	µg/kg	180	F)
25)	oktylfenol (4-(1,1',3,3'-tetramethylbutyl)- fenol	140-66-9	µg/kg	34	F)
26)	pentachlorobenzen	608-93-5	µg/kg	400	370
26)	pentachlorofenol	87-86-5	µg/kg	119	E)
28)	PAU ⁵⁾	PAU	µg/kg	2500	E)
29)	simazin	122-34-9	µg/kg	15	F)
30)	TBT	TBT	µg/kg	0,02	230



Vyhláška MŽP č.123/2012 Sb. o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových

§ 2 Způsobnost oprávněných laboratoří, kontrolních laboratoří a měřících skupin k provádění rozborů odpadních vod

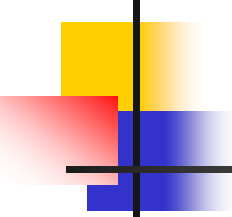
- (1) Odborná způsobilost oprávněných laboratoří se pro rozборы odpadních vod a provádění odběrů vzorků prokazuje platným osvědčením o akreditaci vydaným podle zákona o technických požadavcích na výrobky, osvědčením o správné činnosti laboratoře nebo autorizací k výkonu úředního měření podle zákona o metrologii.
- (2) Odborná způsobilost kontrolních laboratoří se pro odběry vzorků a rozборы odpadních vod prokazuje osvědčením o akreditaci nebo autorizací k výkonu úředního měření²⁾ platných pro všechny druhy zpoplatněných znečišťujících látek a pro odběry vzorků odpadních vod.



Vyhláška MŽP č.123/2012 Sb. o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových

§ 3

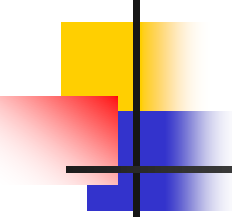
- (1) Kontrolní laboratoř nebo měřicí skupina musí být majetkově i personálně nezávislé na znečišťovateli, jehož zdroj znečištění kontrolují.
- (2) Kontrolní laboratoř nesmí pro kontrolovaný zdroj působit v postavení oprávněné laboratoře.



Nařízení č.143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod

Postup pro určování znečištění obsaženého v odpadních vodách a zjišťování průměrné koncentrace znečištění odpadních vod § 2

- (1) Postup pro určování znečištění obsaženého v odpadních vodách zahrnuje odběr vzorků, jejich úpravu, uchování a převoz, rozborů vzorků a vyhodnocení výsledků těchto rozborů. **Technické požadavky na úpravu vzorků před chemickou analýzou jsou uvedeny v příloze č. 1 k tomuto nařízení.** Ukazatele znečištění a analytické metody jejich stanovení jsou uvedeny v příloze č. 2 k tomuto nařízení.
- (2) **Odběry a rozborů vzorků zabezpečuje oprávněná laboratoř.** Při odběrech vzorků umožní oprávněná laboratoř účast znečišťovateli. Vzorky se odebírají v místě, které stanovil vodoprávní úřad v povolení k vypouštění odpadních vod; jestliže toto místo vodoprávní úřad nestanovil, stanoví toto místo po projednání s oprávněnou laboratoří Česká inspekce životního prostředí (dále jen „Inspekce“).



Nařízení č.143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod

Postup pro určování znečištění obsaženého v odpadních vodách a zjišťování průměrné koncentrace znečištění odpadních vod § 2

(3) Odběr vzorků se dokumentuje. Základem dokumentace je písemné zpracování **programu vzorkování a standardního pracovního postupu** pro odběr vzorků, které se sestavují s využitím statistických metod a technických norem uvedených v příloze č. 1 k tomuto nařízení. O **odběrech** vzorků se provádí **písemný záznam**.

Technické požadavky na úpravu vzorků před chemickou analýzou

Pro účely tohoto nařízení je způsob úpravy vzorku určen v ČSN 75 7315 Úprava vzorků odpadních vod před chemickou analýzou. Podrobnosti uvádí tabulka A. 1 v normativní příloze A této normy.

Při sestavování programu odběru vzorků a vypracování standardního postupu pro odběr vzorků se vychází z požadavků obsažených v níže uvedených příslušných technických normách pro odběr vzorků. ČSN EN ISO 5667-1 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků

ČSN EN ISO 5667-3 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 3: Návod pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi

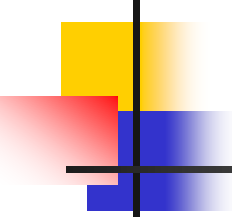
ČSN ISO 5667-4 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 4: Pokyny pro odběr vzorků z vodních nádrží

ČSN ISO 5667-6 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 6: Návod pro odběr vzorků z řek a potoků

ČSN ISO 5667-10 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 10: Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod

ČSN ISO 5667-11 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod

ČSN ISO 5667-14 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi



Nařízení č.143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod

Postup pro určování znečištění obsaženého v odpadních vodách a zjišťování průměrné koncentrace znečištění odpadních vod

§ 2

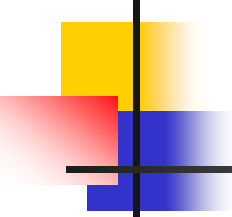
(4) Minimální roční četnost odběrů vzorků a typy vzorků se řídí povolením k vypouštění odpadních vod. Pokud v povolení k vypouštění odpadních vod nejsou stanoveny, postupuje se podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení, která stanoví minimální roční četnost odběrů vzorků vypouštěných odpadních vod pro zjišťování koncentrace vypouštěného znečištění.

**Minimální roční četnost odběrů vzorků vypouštěných odpadních vod pro zjišťování
koncentrace vypouštěného znečištění**

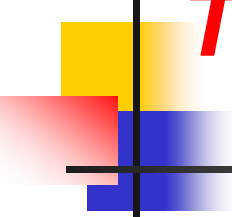
Ukazatel znečištění	Roční množství znečištění přitékajícího do zdroje znečišťování (t/rok)	Počet odběrů vzorků a typ vzorku u výpustí ze zdroje znečišťování
CHSK_{Cr} (chemická spotřeba kyslíku dichromanovou metodou)	10 až 200 včetně	4 / a) nebo b)
	nad 200 až 1 000 včetně	6 / c)
	nad 1 000 až 4 000 včetně	12 / c)
	nad 4 000	24 / c)
N_{anorg} (celkový anorganický dusík)	20 až 100 včetně	6 / b)
	nad 100 až 350 včetně	12 / c)
	nad 350	24 / c)
Celkový fosfor	3 až 13 včetně (od 1.1.2005)	6 / b)
	nad 13 až 60 včetně	12 / c)
	nad 60	24 / c)

**Minimální roční četnost odběrů vzorků vypouštěných odpadních vod pro zjišťování
koncentrace vypouštěného znečištění**

Ukazatel znečištění	Roční množství znečištění přitékajícího do zdroje znečišťování (t/rok)	Počet odběrů vzorků a typ vzorku u výpustí ze zdroje znečišťování
RAS (rozpuštěné anorganické soli)	20 až 100 včetně	4 / a) nebo b)
	nad 100 až 5 000 včetně	12 / b)
	nad 5 000 až 10 000 včetně	12 / c)
	nad 10 000	24 / c)
NL (nerozpuštěné látky)	10 až 50 včetně	4 / a) nebo b)
	nad 50 až 1 000 včetně	12 / b)
	nad 1 000 až 2 000 včetně	12 / c)
	nad 2 000	24 / c)
AOX (adsorbovatelné organické halogeny)	15 až 5 000 kg včetně	12 / b)
	nad 5 000 až 10 000 kg včetně	12 / c)
	nad 10 000 kg	24 / c)



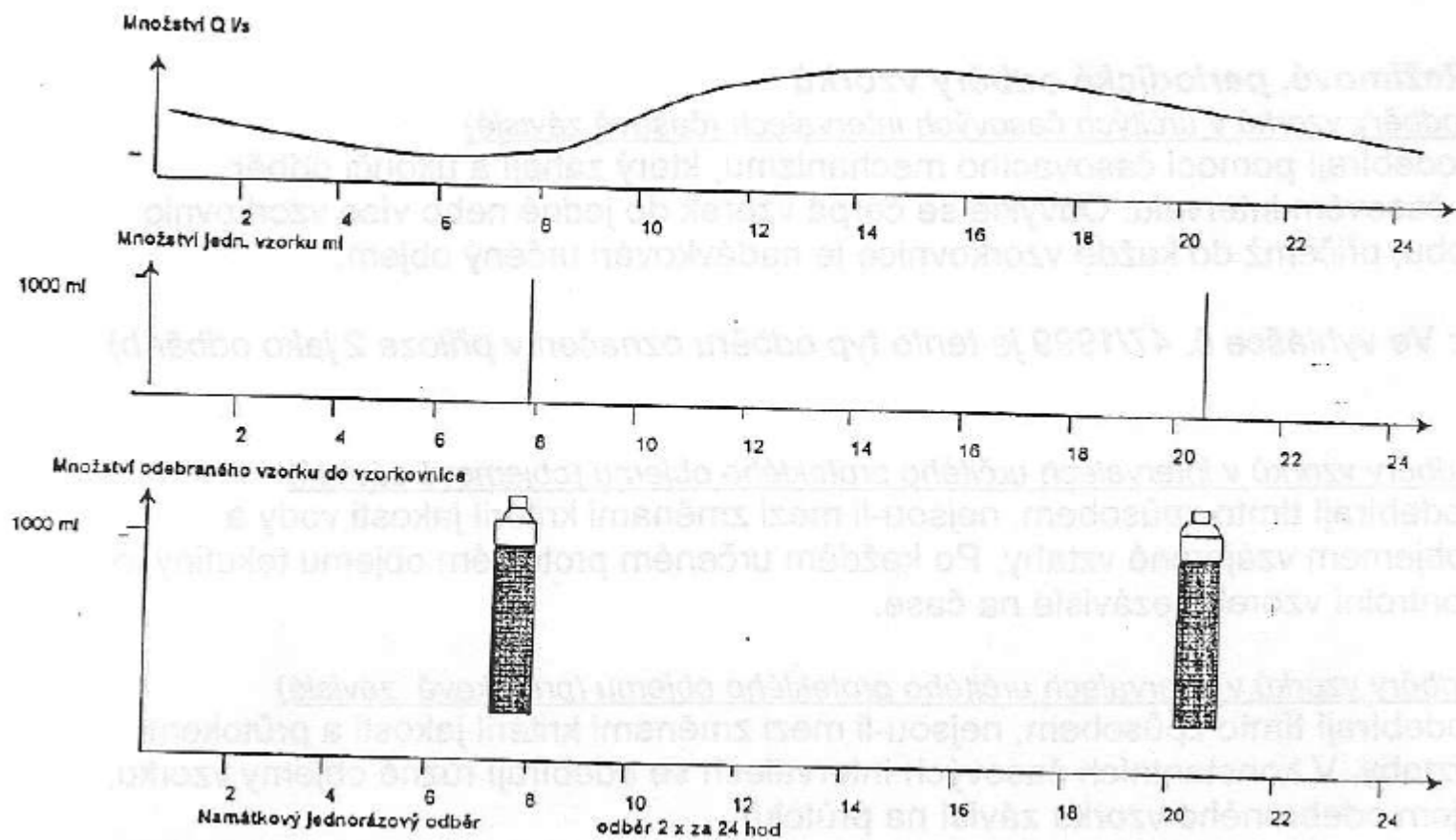
Ukazatel znečištění	Roční množství znečištění přitékajícího do zdroje znečišťování (t/rok)	Počet odběrů vzorků a typ vzorku u výpustí ze zdroje znečišťování
Hg (rtuť)	0,4 až 50 kg včetně	12 / b)
	nad 50 až 200 kg včetně	12 / c)
	nad 200 kg	24 / c)
Cd (kadmium)	2 až 200 kg včetně	12 / b)
	nad 200 až 1 000 kg včetně	12 / c)
	nad 1 000 kg	24 / c)



Typy vzorků:

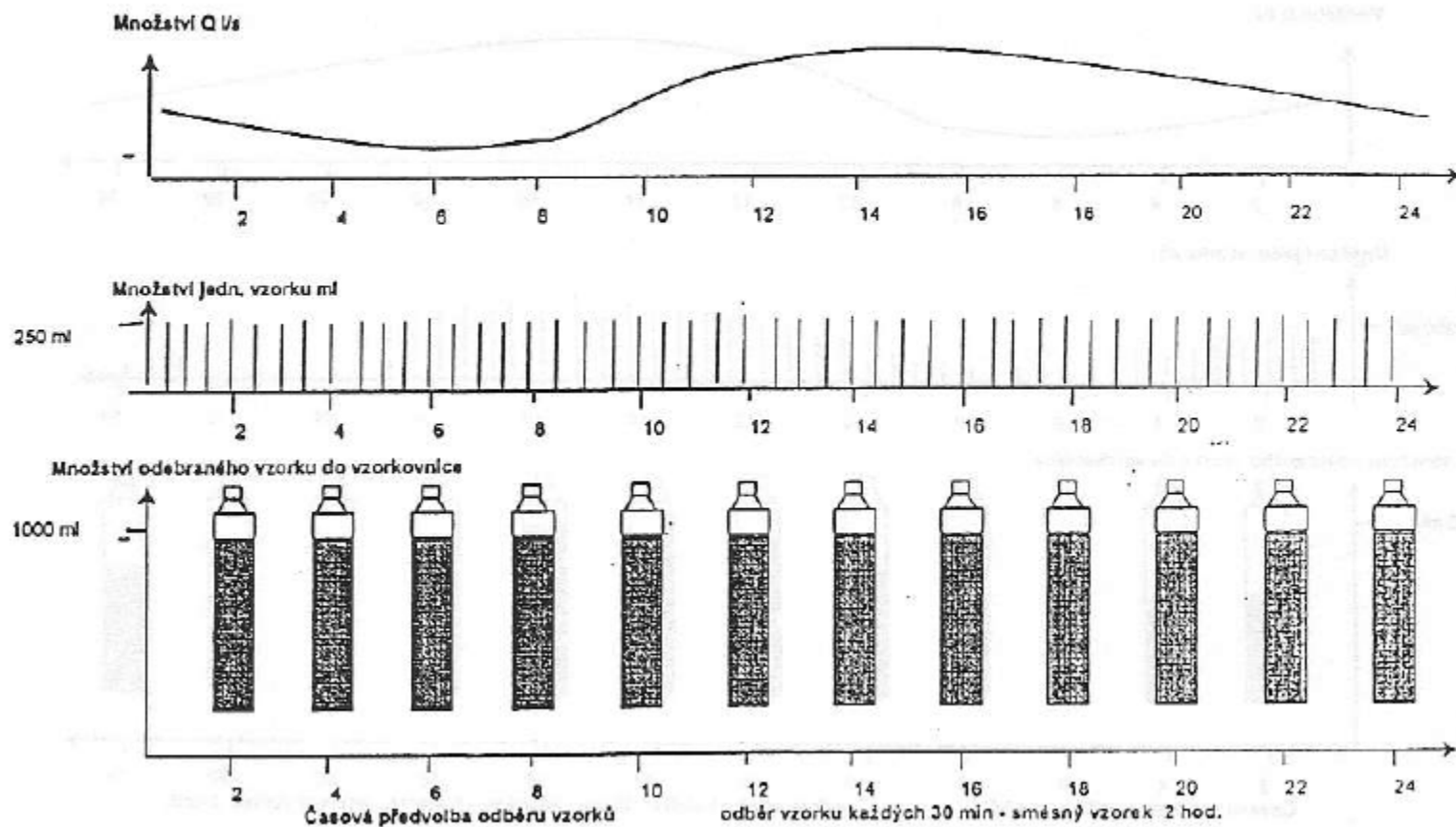
- *Prostý vzorek*
- *Směsný vzorek*
 - *Typ A* (*dílčí vzorky po 15 minutách po dobu 2 hodin, vždy stejný objem dílčích vzorků*)
 - *Typ B* (*dílčí vzorky po 2 hodinách po dobu 24 hodin, vždy stejný objem dílčích vzorků*)
 - *Typ C* (*dílčí vzorky po 15 minutách po dobu 2 hodin, objem dílčího vzorku dle proteklého objemu odpadních vod*)

Prostý / bodový/ vzorek namátkový

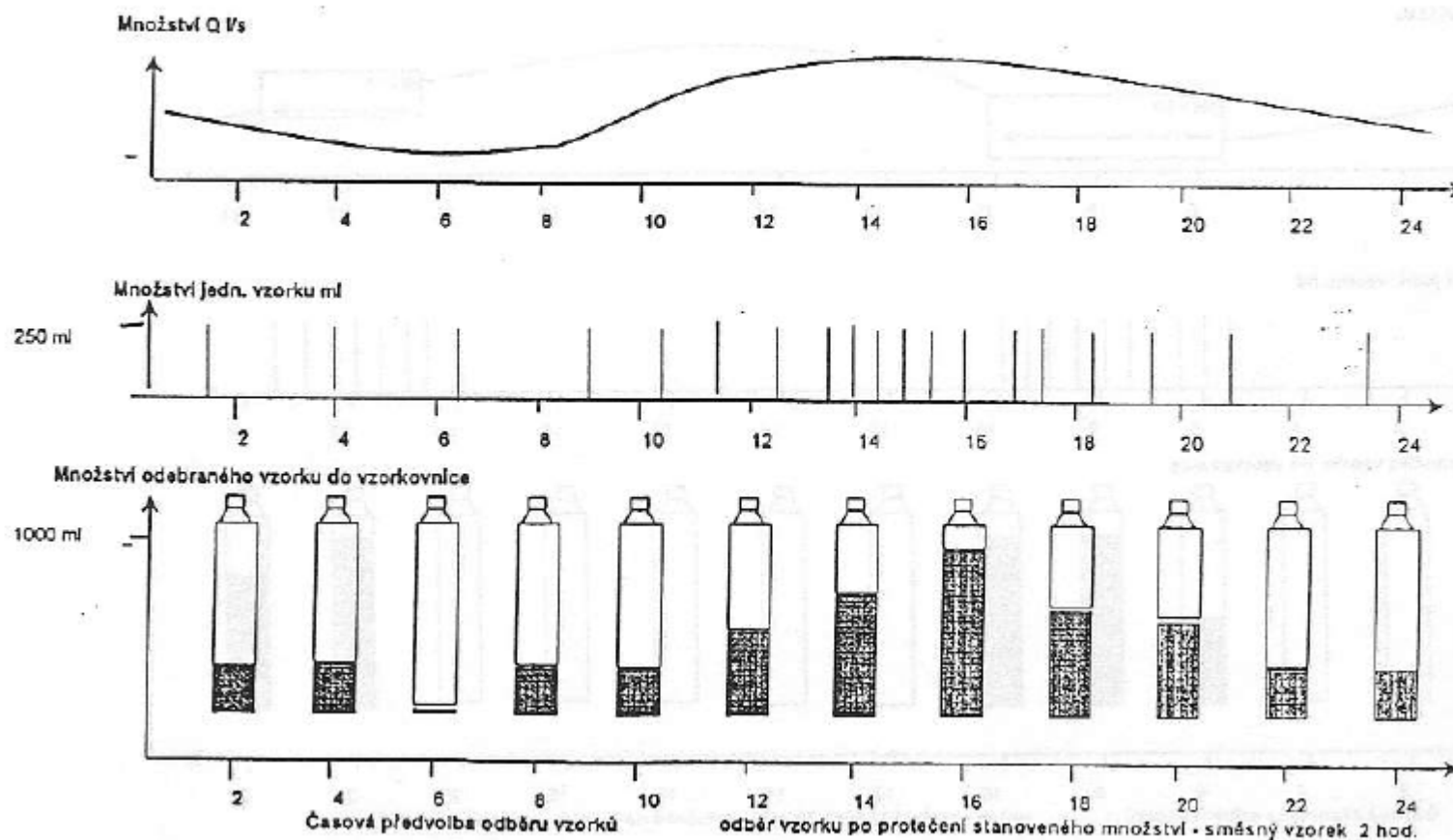


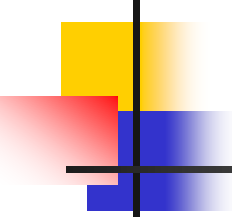
Směsný vzorek

Odběr vzorků diskontinuální v závislosti na čase



Odběr vzorků diskontinuální v závislosti na čase a protečeném množství

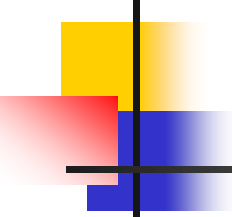




Nařízení č.143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod

Postup pro určování znečištění obsaženého v odpadních vodách a zjišťování průměrné koncentrace znečištění odpadních vod § 2

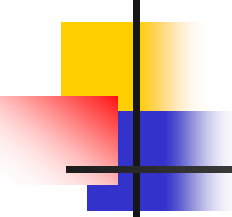
- Odběry vzorků musí být rovnoměrně rozloženy v průběhu celého kalendářního roku.**
- V případě řízeného, nepravidelného nebo nárazového vypouštění odpadních vod, které není dostatečně upraveno povolením vodoprávního úřadu, stanoví četnost odběrů a typ vzorku pro účely výpočtu poplatků po projednání se znečišťovatelem Inspekce tak, aby bylo co nejobjektivněji stanoveno množství znečištění vypouštěné ze zdroje.**



Nařízení č.143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod

Postup pro určování znečištění obsaženého v odpadních vodách a zjišťování průměrné koncentrace znečištění odpadních vod § 2

- (5) Pro výpočet množství znečištění se použijí výsledky rozborů ze všech odběrů vzorků zpracovaných podle tohoto nařízení včetně výsledků rozborů vzorků odebraných kontrolní laboratoří.
- (6) Průměrná roční koncentrace znečištění se zjišťuje:
 - <= 24 vzorků – aritmetický průměr
 - > 24 vzorků – průměr + směrodatná odchylka



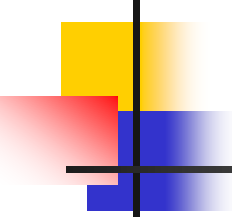
Nařízení č.143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod

Náležitosti provozní evidence

§ 5

Náležitostmi provozní evidence jsou:

- a) protokol o rozbořech odpadních vod,
- b) protokol o rozbořech odebrané vody, je-li uplatňován odpočet,
- c) protokol o odběru vzorků,
- d) registrační výstup měření průtoků nebo jejich průměrných hodnot stanovených na daném integračním intervalu, nebo záznamu provozních hodin anebo chybového zásobníku měřidla,
- e) protokol o provedeném jednorázovém měření průtoku a objemu,
- f) záznam a protokol o provedeném ověření, kalibraci nebo posouzení funkční způsobilosti měřidla,

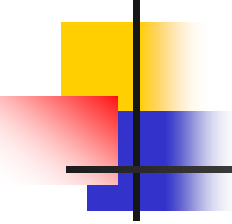


Nařízení č.143/2012 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do povrchových vod

Náležitosti provozní evidence

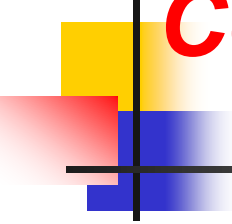
§ 5

- g) evidence údajů a způsobu výpočtu všech hodnot uvedených v poplatkovém hlášení a poplatkovém přiznání včetně podkladů k výpočtům poplatků za každý zdroj znečištění a jeho výpust či výpusti,
- h) evidence údajů o objemu odebrané vody,
- i) záznam v provozním deníku vodního díla o provedení odběrů vzorků pro účely stanovení poplatků za vypouštění odpadních vod do povrchových vod včetně provedení kontrolních odběrů,
- j) záznam o provedení a výsledku jednání oprávněné a kontrolní laboratoře k identifikaci příčin rozdílných výsledků rozborů stejného vzorku postupem podle § 3 odst. 4.



Výběr místa a bodu odběru

- ***turbulentní proudění***
- ***vyčištěný žlab***
- ***bezpečnost***



Četnost a čas vzorkování

- ***heterogenita***
- ***proměnlivý průtok***
- ***předpis***