

TECHNICKÉ UKAZATELE PRO PLÁN KONTROL JAKOSTI VOD V PRŮBĚHU VÝROBY PITNÉ VODY

ČÁST 1

MÍSTA ODBĚRŮ VZORKŮ V KONTROLNÍCH PROFILECH

- a) Příklad surové vody používané k úpravě na vodu pitnou a pro vodu bez úpravy
Vzorky surové vody se odebírají před prvním technologickým zásahem.
V případě, že surová voda je přiváděna z několika vodních zdrojů, odebírají se vzorky z jejich směsi. Kontrola jednotlivých zdrojů se provádí, pokud dojde k abnormální změně kvality směsné surové vody.
- b) Voda v průběhu úpravy technologickou linkou, pokud existuje technologie úpravy.
Kontrola vody v průběhu úpravy technologickou linkou se provádí, je-li to možné, mezi jednotlivými stupni; místa kontroly stanoví osoba odpovědná za technologii úpravy.
- c) Výstup vyrobené vody z úpravny vody, výstup vyrobené vody zdravotně zabezpečené.
- d) Strategická místa distribuční sítě včetně vodojemů.
- e) Místa, kde pitná voda vytéká z kohoutků určených k odběru pro lidskou spotřebu.
Tato místa se stanoví v souladu s vyhláškou č. 252/2004 Sb.

ČÁST 2

MINIMÁLNÍ ROZSAHY POŽADOVANÝCH ROZBORŮ

Podle rozsahu ukazatelů a v závislosti na potřebných požadavcích monitorování se rozlišuje následující typy rozborů:

1. ÚPLNÝ ROZBOR
2. KRÁCENÝ ROZBOR
3. PROVOZNÍ ROZBOR

1. ÚPLNÝ ROZBOR ODEBÍRANÉ SUROVÉ VODY

Úplný rozbor surové vody se stanoví vždy při prvním zařazení surové vody do kategorie podle § 22 a následně pro potvrzení kategorie surové vody.

Odběry vzorků a analýza v rozsahu úplného rozboru surové vody musí být zajištěny u držitele osvědčení o akreditaci, držitele osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo u držitele autorizace.

Rozsah parametrů úplného rozboru surové vody se rozšíří o ukazatele, které vyplynou jako rizikové z posouzení rizik provedeného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. pro daný zdroj surové vody.

Úplný rozsah rozboru surové vody

Tabulka č. 1

Pořadové číslo ukazatele	Ukazatel	Symbol	Jednotka
1.	Reakce vody (pH)	pH	
2.	Barva (po filtraci)		mg/l Pt
3.	Zákal	Z	ZF _n nebo ZF _t
4.	Nerozpuštěné látky	NL ₁₀₅	mg/l
5.	Teplota	t	° C
6.	Konduktivita	κ	mS/m
7.	Pach		příjemný/nepříjemný
8.	Dusičnany	NO ₃ ⁻	mg/l
9.	Dusitany	NO ₂ ⁻	mg/l
10.	Amonné ionty	NH ₄ ⁺	mg/l
11.	Celkový dusík	N _{celk.}	mg/l
12.	Fluoridy	F ⁻	mg/l
13.	Železo celkové	Fe	mg/l
14.	Mangan	Mn	mg/l
15.	Hliník ¹⁾	Al	mg/l
16.	Měď	Cu	μg/l
17.	Zinek	Zn	mg/l
18.	Bór	B	mg/l
19.	Berylium ¹⁾	Be	μg/l
20.	Kobalt ¹⁾	Co	μg/l
21.	Nikl	Ni	mg/l
22.	Vanad ¹⁾	V	mg/l
23.	Arsen	As	μg/l
24.	Kadmium	Cd	μg/l
25.	Chrom (veškerý)	Cr	μg/l
26.	Olovo	Pb	μg/l
27.	Selen ¹⁾	Se	μg/l
28.	Rtuť	Hg	μg/l
29.	Baryum ¹⁾	Ba	μg/l
30.	Kyanidy celkové	CN ⁻	mg/l
31.	Sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l
32.	Chloridy	Cl ⁻	mg/l
33.	Tenzidy aniontové	PAL-A	mg/l
34.	Fosforečnany	PO ₄ ³⁻	mg/l
35.	Fosfor celkový	P _{celk.}	mg/l
36.	Uhlovodíky C10-C40	C10-C40	mg/l
37.	Polycyklické aromatické uhlovodíky	PAU	μg/l
38.	Pesticidní látky celkem	PLC	μg/l
39.	Pesticidní látky ¹⁾	PL	μg/l
40.	Chemická spotřeba kyslíku manganistanem	CHSK _{Mn}	mg/l
41.	Celkový organický uhlík	TOC	mg/l
42.	Chemická spotřeba kyslíku dichromanem	CHSK _{Cr}	mg/l
43.	Nasycení kyslíkem	% O ₂	%

44.	Vápník a hořčík	Ca + Mg	mmol/l
45.	Vápník	Ca	mg/l
46.	Hořčík	Mg	mg/l
47.	Huminové látky ¹⁾	HL	mg/l
48.	Absorbance při 254 nm	A ₁ ²⁵⁴	
49.	Kyselinová neutralizační kapacita do pH 4,5	KNK 4,5	mmol/l
50.	Zásadová neutralizační kapacita do pH 8,3	ZNK 8,3	mmol/l
51.	Escherichia coli	ECOLI	KTJ/100 ml
52.	Intestinální (střevní) enterokoky	ENT	KTJ/100 ml
53.	Mikroskopický obraz: Počet organismů	PO	jedinci/ml
54.	Abioseston		%
55.	Adsorbovatelné org. vázané halogeny (AOX) ₁	AOX	mg/l
56.	Biochemická spotřeba kyslíku (BSK ₅) při 20°C s vyloučením nitrifikace	BSK ₅	mg/l
57.	Termotolerantní koliformní bakterie	TBK	KTJ/ 100 ml

¹⁾ Stanoví se pouze v souvislosti s možným nebo prokázaným výskytem ve zdroji a vždy při prvním zařazení surové vody do kategorie podle § 22.

Poznámky k tabulce č. 1:

Ukazatel č. 37 je vyjádřen jako součet koncentrací: (benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi) perylen, indeno (1,2,3-cd)pyren. Není-li látka zjištěna kvantitativně, k součtu se přičítá nula.

Ukazatel č. 38 je vyjádřen jako součet jednotlivých pesticidů a jejich relevantních metabolitů. Jedná se o pesticidy, u kterých je pravděpodobné, že se budou vyskytovat v surové vodě, a to podle používaných pesticidů v daném území. Není-li látka zjištěna kvantitativně, k součtu se přičítá nula.

Ukazatel č. 39: sledují se všechny jednotlivé pesticidy a jejich významné metabolity s pravděpodobným výskytem v surové vodě, zejména ty, které vyplývají ze závěrů posouzení rizik provedeného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. pro daný zdroj vody.

K ukazatelům č. 40 a 41: U ukazatelů TOC a CHSKMn je možné zvolit pouze jeden ukazatel.

K ukazateli č. 48: Stanoví se jako indikační hodnota pro rozhodnutí o analýze dalších ukazatelů, zvláště organických mikropolutantů, a to od dosažení hodnoty A₁²⁵⁴ = 0,08.

2. KRÁCENÝ ROZBOR SUROVÉ VODY

Krácený rozbor surové vody slouží k upřesnění kategorie surové vody podle § 22 a ke stálému sledování jakosti. Přihlíží se i k výsledkům provozních rozborů.

V roce, kdy se provádí potvrzení kategorie surové vody úplným rozbořem, úplný rozbor nahradí krácený rozbor.

Do rozsahu kráceného rozboru se zahrnují ukazatele dle tabulky č. 2, krácený rozbor se rozšíří o

- a) ukazatele z úplného rozboru surové vody, které překračují více než 75% limitní hodnotu určenou pro pitnou vodu podle vyhlášky č. 252/2004 Sb.; pokud se následnými analýzami po dobu 2 kalendářních roků prokáže pokles hodnoty pod 75 % limitní hodnoty určené pro pitnou vodu podle vyhlášky č. 252/2004 Sb., je možné v rámci kráceného rozboru ukazatel ze sledování vyloučit. Podmínkou je, že v daném kalendářním roce budou provedeny alespoň 2 analýzy.
- b) ukazatele, které se rovnají nebo překračují hodnotu kategorie A 2 určenou při předchozí kategorizaci surové vody (podle přílohy č. 13 k této vyhlášce).
- c) ukazatele, které vyplynou jako rizikové z posouzení rizik provedeného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. pro daný zdroj surové vody.
- d) ukazatele, které významně kolísají v průběhu roku (výskyt sledovaného ukazatele ve dvou kategoriích, například sezónní změny).

Odběry vzorků a analýza v rozsahu kráceného rozboru surové vody musí být zajištěny u držitele osvědčení o akreditaci, držitele osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo u držitele autorizace.

Minimální rozsah kráceného rozboru surové vody

Tabulka č. 2

Pořadové číslo ukazatele	Pořadové číslo z úplného rozboru (tab. č. 1)	Ukazatel	Symbol	Jednotka
1.	1.	Reakce vody (pH)	pH	
2.	2.	Barva (po filtraci)		mg/l Pt
3.	3.	Zákal	Z	ZFn nebo ZFt
4.	4.	Nerozpuštěné látky ¹⁾	NL ₁₀₅	mg/l
5.	5.	Teplota	T	° C
6.	6.	Konduktivita	K	mS/m
7.	7.	Pach (druh, pokud lze)		příjemný/nepříjemný
8.	8.	Dusičnany	NO ₃ ⁻	mg/l
9.	9.	Dusitany	NO ₂ ⁻	mg/l
10.	10.	Amonné ionty	NH ₄ ⁺	mg/l
11.	13.	Železo celkové	Fe	mg/l
12.	14.	Mangan	Mn	mg/l
13.	15.	Hliník ¹⁾	Al	mg/l
14.	31.	Sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l
15.	32.	Chloridy	Cl ⁻	mg/l
16.	34.	Fosforečnany	PO ₄ ³⁻	mg/l
17.	40.	Chemická spotřeba kyslíku manganistanem	CHSK _{Mn}	mg/l
18.	41.	Celkový organický uhlík	TOC	mg/l
19.	44.	Vápník a hořčík	Ca + Mg	mmol/l
20.	45.	Vápník	Ca	mg/l
21.	46.	Hořčík	Mg	mg/l
22.	47.	Huminové látky ¹⁾	HL	mg/l

23.	48.	Absorbance při 254 nm ¹⁾	A ₁ ²⁵⁴	
24.	49.	Kyselinová neutralizační kapacita do pH 4,5	KNK 4,5	mmol/l
25.	50.	Zásadová neutralizační kapacita do pH 8,3	ZNK 8,3	mmol/l
26.	51.	Escherichia coli	E coli	KTJ/100 ml
27.	52.	Intestinální (střevní) enterokoky	ENT	KTJ/100 ml
28.	53.	Mikroskopický obraz: Počet organismů	PO	jedinci/ml
29.	54.	Abioseston		%

1) Stanoví se pouze v souvislosti s možným nebo prokázaným výskytem ve zdroji a vždy při prvním zařazení surové vody do kategorie podle § 22.

Poznámky k ukazatelům tabulky č. 2:

K ukazatelům č. 17 a 18: U ukazatelů TOC a CHSKMn je možné zvolit pouze jeden ukazatel.
K ukazateli č. 23: Stanoví se jako indikační hodnota pro rozhodnutí o analýze dalších ukazatelů, a to od dosažení hodnoty A₁²⁵⁴ = 0,08.

3. PROVOZNÍ ROZBORY SUROVÉ VODY A VODY MEZI TECHNOLOGICKÝMI STUPNI

1. Provozní rozbor vody slouží především k technologickému řízení provozu.
2. Rozsah provozních rozborů mezi jednotlivými technologickými stupni určuje provozovatel podle složitosti úpravy, složení technologické linky úpravní vody a dle výsledků posouzení rizik zpracovaného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. Tyto rozbor musí zabezpečit řádné provozování úpravní vody a zdrojů bez úpravy.
3. Pro analýzy je možné používat mobilní analytické soupravy, které zajišťují požadovanou správnost a přesnost analýz.
4. Provozní rozbor mohou být částečně nebo úplně nahrazeny kontinuálním provozním měřením. Kontinuální analyzátory musí být vhodné pro daný typ vody a sledovaný rozsah parametrů. Funkčnost kontinuálních analyzátorů musí být pravidelně a prokazatelně ověřována.
5. Výsledky provozních rozborů včetně kontinuálních analyzátorů jsou metrologicky navázány na laboratoř, která je držitelem osvědčení o akreditaci, držitelem osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo držitelem autorizace v souladu s monitorovacím programem podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. a dle doporučení výrobce.
6. Odběry a analýzy provozních rozborů nemusí být zajištěny u držitele osvědčení o akreditaci, držitele osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo u držitele autorizace.
7. Technologické zkoušky (zvláště určení dávky chemikálií) pro řádné provozování určuje provozovatel podle potřeby a podle složitosti technologie.

V tabulce jsou uvedeny typické ukazatele pro provozní rozbor surové vody. Výběr z typických ukazatelů a rozšíření o další ukazatele, které jsou potřebné k řízení provozu, určuje provozovatel v závislosti na proměnlivosti kvality surové vody, způsobu a složitosti

Typické ukazatele provozních rozborů vody

Tabulka č. 3

Povrchová voda	
Teplota	° C
Reakce vody (pH)	
Chemická spotřeba kyslíku manganistanem	mg/l
Kyselinová neutralizační kapacita do pH 4,5	mmol/l
Hliník ¹⁾	mg/l
Železo ¹⁾	mg/l
Mangan	mg/l
Vybrané mikrobiologické a biologické ukazatele ²⁾	
Dezinfekční činidlo ⁵⁾	mg/l

Podzemní voda	
Teplota	° C
Reakce vody (pH)	
Železo	mg/l
Mangan	mg/l
Formy oxidu uhličitého ³⁾	mg/l
Chemická spotřeba kyslíku manganistanem	mg/l
Vybrané mikrobiologické a biologické ukazatele	
Zákal ⁴⁾	ZFn nebo ZFt
Dezinfekční činidlo ⁵⁾	mg/l

Poznámky k tabulce č. 3:

¹⁾ Stanoví se podle použitého koagulantu nebo výskytu v surové vodě.

²⁾ Pravidelné sledování mikroskopického obrazu při zvýšeném biologickém oživení surové povrchové vody bude probíhat v závislosti na délce tohoto období a na charakteru tohoto biologického oživení vody.

³⁾ V případě kolísání, například z důvodu mísení více zdrojů.

⁴⁾ Stanoví se v případě možného ovlivnění vodou povrchovou.

ČÁST 3

ROZBORY PITNÉ VODY

Kontrola profilů uvedených v části 1 pod body c), d), e) v rozsahu úplného a kráceného rozboru se provádí podle přílohy č. 5 k vyhlášce č. 252/2004 Sb. Tato kontrola může být doplněna o provozní rozborů.

PROVOZNÍ ROZBORY PITNÉ VODY

1. Kontrola v distribuční síti v rozsahu provozního rozboru slouží k technologickému ověření řádného provozu distribuční sítě, nebo k ověření správnosti a účinnosti zásahů do distribuční sítě, ke kontrole čištění vodojemů a ke kontrole účinnosti opatření po stavebním zásahu.
2. Četnost a rozsah provozních rozborů v distribuční síti určuje provozovatel podle velikosti zásobované oblasti (podle množství pitné vody dodávané do zásobované oblasti) dle výsledků posouzení rizik zpracovaného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. a dle konkrétních nestandardních situací v zásobované oblasti. Tyto rozborů zabezpečují ověření řádného provozování distribuční sítě.

3. Kontrolu obsahu dezinfekčního činidla za místem dávkování určí individuálně provozovatel podle použitého způsobu dezinfekce a podle množství pitné vody dodávané do zásobované oblasti.
4. Vzorky vyrobené upravované vody se odebírají na odtoku z konečného stupně úpravy vody během ustáleného provozu.
5. Vzorky vody bez úpravy se odebírají na přítoku do vodovodních řadů během ustáleného provozu.
6. V případě přerušovaného provozu zdroje bez úpravy nebo přímé dezinfekce do zdroje nebo vodojemu lze nahradit místo na odtoku odběrem z nejbližší akumulární nádrže nebo z distribuční sítě.
7. Pro analýzy je možné používat mobilní analytické soupravy, které zajišťují požadovanou správnost a přesnost analýz.
8. Provozní rozborů mohou být částečně nebo úplně nahrazeny kontinuálním provozním měřením. Kontinuální analyzátory musí být vhodné pro daný typ vody a sledovaný rozsah parametrů. Funkčnost kontinuálních analyzátorů se pravidelně a prokazatelně ověřuje.
9. Výsledky provozních rozborů včetně kontinuálních analyzátorů musí být metrologicky navázány na laboratoř, která je držitelem osvědčení o akreditaci, držitelem osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo držitelem autorizace v souladu s monitorovacím programem podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. a dle doporučení výrobce.
10. Odběry a analýzy provozních rozborů nemusí být zajištěny u držitele osvědčení o akreditaci, držitele osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo u držitele autorizace.

ČÁST 4

MINIMÁLNÍ ČETNOST ODBĚRŮ VZORKŮ A ANALÝZ

A) SUROVÁ VODA

Minimální četnost sledování surové vody v rozsahu úplného, kráceného a provozního rozboru je uvedena v tabulce č. 4.

V případě, že surová voda je přiváděna z několika vodních zdrojů, pak četnosti uvedené v tabulce č. 4 představují četnosti rozborů výsledné směsi surové vody.

Pokud se odebírá více vzorků za rok dle tabulky č. 4 a č. 5, odběr vzorků musí být rovnoměrně rozdělen v roce.

Pokud některý z parametrů kráceného rozboru surové vody dle tabulky č. 2 trvale v průběhu kalendářního roku vykazuje hodnotu nižší než 0,3 MH, resp. NMH pro pitnou vodu podle vyhlášky č. 252/2004 Sb., lze parametr sledovat s nižší četností, minimálně však jednou za 3 roky.

DOPORUČENÁ A MINIMÁLNÍ ČETNOST ODBĚRŮ VZORKŮ A ANALÝZ SUROVÉ VODY PRO VODU UPRAVOVANOU

Objem vody vyrobené m ³ /den (stanoví se dle předchozího kalendářního roku)	Četnost /rok		
	provozní rozbور (tab. č. 3) Doporučená četnost a dále dle x	krácený rozbور (tab. č. 2) Minimální četnost	úplný rozbور (tab. č. 1) Minimální četnost pro upřesnění kategorie
do 100	x	1	x
101 – 1 000	6	4	1
1 001 – 4 000	26	4	1
4 001 – 10 000	26	8	1
10 001 – 20 000	104	12	2
20 001 – 30 000	365	12	2
nad 30 000	x	24	4

x Četnost a rozsah určí provozovatel individuálně podle výsledků posouzení rizik zpracovaného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb.

V rámci úplného rozboru se doporučuje střídát roční období.

Tabulka č. 5

MINIMÁLNÍ ČETNOST ODBĚRŮ VZORKŮ A ANALÝZ SUROVÉ VODY PRO VODU BEZ ÚPRAVY

V případě, že se neprokáže žádná změna jakosti vody dopravou, lze vykázat jako rozbور surové vody vzorek odebraný v distribuční síti co nejbližše ke zdroji

Objem vody vyrobené m ³ /den	Četnost /rok	
	krácený rozbور (tab. č. 2)	úplný rozbور (tab. č. 1)
do 100	1	x
101 – 1 000	2	1
1 001 – 4 000	4	1
4 001 – 10 000	8	1
10 001 – 20 000	12	1
20 001 – 30 000	12	1
nad 30 000	x	x

x Četnost a rozsah určí provozovatel individuálně a podle výsledků posouzení rizik zpracovaného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb.

V rámci úplného rozboru se doporučuje střídát roční období.

B) PROVOZNÍ ROZBORY MEZI TECHNOLOGICKÝMI STUPNI

Četnost provozních rozborů ve stanovených místech kontroly mezi jednotlivými technologickými stupni určuje provozovatel podle složitosti úpravy, složení technologické linky úpravny vody a dle výsledků posouzení rizik zpracovaného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. Tyto rozborů musí zabezpečit řádné provozování úpravy vody a zdrojů bez úpravy.

C) VYROBENÁ PITNÁ VODA, V DISTRIBUČNÍ SÍTI A U SPOTŘEBITELE

Kontrola profilů uvedených v části 1 pod body c), d), e) v rozsahu úplného a kráceného rozboru se provádí v souhrnu v definované četnosti podle vyhlášky č. 252/2004 Sb.

ČÁST 5

ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ A HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PRO ÚČELY PROVOZNÍ EVIDENCE

1. Výsledky rozborů se zaznamenávají do protokolů, ve kterých musí být uvedeny zvláště údaje o místě odběru vzorků, datu odběru, časovém rozpětí odběru vzorku, typ vzorku, jméno a příjmení osoby, která vzorky odebrala, datum analýzy a použitá metoda. Výsledky analýz se zpracovávají zpravidla v digitální formě s ohledem na přenos dat.
2. Laboratoř, která provádí úplné a krácené rozborů surové a pitné vody se prokazuje platným osvědčením o akreditaci, nebo je držitelem osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo držitelem autorizace.
3. Hodnocení výsledků jakosti vyrobené vody provádí provozovatel podle:
 - a. překročení počtu hodnot jednotlivých ukazatelů podle jednotlivých typů limitů pro pitnou vodu podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. (mezní hodnota, nejvyšší mezní hodnota, doporučená hodnota); pro vodu vyrobenou se neprovádí hodnocení v ukazateli volný chlor na výstupu z úpravy vody,
 - b. počtu nevyhovujících vzorků, (nevyhovující vzorek je ten, ve kterém alespoň jeden ukazatel ve vzorku překračuje limitní hodnoty vyhlášky č. 252/2004 Sb. podle typu: mezní hodnota, nejvyšší mezní hodnota),
 - c. počtu dnů v roce, kdy byl u vyrobené nebo dodané vody překročen limit alespoň v jednom ukazateli typu NMH.
4. Technické ukazatele, které nemají určen hygienický limit, jsou hodnoceny provozovatelem podle konkrétních potřeb technologie provozu a rozvodu vody vodovodním řadem (např. korozivní vlastnosti). Zdravotně významné ukazatele, které nemají určen hygienický limit zvláštním právním předpisem, se hodnotí podle limitu určeného orgánem ochrany veřejného zdraví.
5. Protokoly podle bodu 1 se uchovávají po dobu 5 let. Protokoly o výsledcích nebo databáze výsledků mohou být uchovávány pouze v elektronické podobě.