

Národní hygienické požadavky na užitkovou vodu a její výrobu

František Kožíšek
Státní zdravotní ústav Praha

Konference Životní prostředí – prostředí pro život 2024
Praha 8. 11. 2024

Současný stav, výhled, statut...

- Současná úprava od r. 2021 v zákoně 258/2000 Sb. :
- *„Užitkovou vodou se rozumí srážková nebo šedá voda, která je upravena a hygienicky zabezpečena. Šedou vodou se rozumí odpadní voda z umyvadel, sprch a van. Užitkovou vodu lze využít pro splachování toalet a pisoárů, praní, úklid, mytí vozidel, závlahu, vodní prvky nebo kropení komunikací. Prováděcí právní předpis určí vyžadovanou míru úpravy a hygienického zabezpečení a způsob jeho prokázání.“*
- Neúplná a nevymahatelná úprava (zbytečný pirátský přílepek)...
- MZ prováděcí právní předpis nevydalo...

Současný stav, výhled, statut...

- Výstup z projektu TAČR (SS01010179) – návrh SZÚ na „Metodické doporučení pro hygienické požadavky na užitkovou vodu“ (řešil SZÚ, 2020-2023)
- V březnu 2023 předáno na MZ „Metodické doporučení pro hygienické požadavky na užitkovou vodu“
- Interní připomínky MZ (duben 2023) + interní připomínky KHS (srpen 2023)
- Vydáno jako metodické doporučení MZ ve Věstníku MZ č. 16/2023, str. 36-49

Věstník

Ročník 2023

MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ

ČESKÉ REPUBLIKY

Částka 16

Vydáno: 30. listopadu 2023

36

VĚSTNÍK MZ ČR • ČÁSTKA 16/2023

Metodické doporučení pro hygienické požadavky na užitkovou vodu

Obsah:

1. Předmět a účel doporučení
2. Zdroje pro výrobu užitkové vody
3. Přípustné způsoby využití užitkové vody
4. Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody
5. Ostatní požadavky na systémy recyklace vody v budovách
6. Požadavky na kvalitu užitkové vody
7. Vyšetřovací metody
8. Monitorování provozu (účinnosti procesu čištění) a shody kvality užitkové vody
9. Budování systémů, náležitosti žádosti
10. Provozní řád (povinná osoba)
11. Budoucí právní přístup k již existujícím systémům recyklace vody
12. Závěr

Účel doporučení

- Doporučení je předobrazem budoucí právní úpravy, která se na jeho základě připravuje. Poskytuje odborné vysvětlení navržených požadavků.
- Podává technologickým firmám, zkušebním ústavům a investorům systémů užitkové vody předem informaci o chystané podobě závazných legislativních požadavků, aby se na ně mohli připravit.
- Orgánům ochrany veřejného zdraví poskytuje toto doporučení odborné vodítko pro případy konzultací a dotazů, popř. jejich stanovisek a rozhodnutí opřených o hodnocení zdravotních rizik.

Současný stav, výhled, statut...

- Nyní nezávazný dokument = obraz budoucí právní úpravy
- Zahájeny práce na legislativním zakotvení v zákoně 258/2000 Sb. a prováděcí vyhlášce (samostatné?)
- Pro účinnost „systému“ chybí norma na testování a posuzování technologií na úpravu užitkové vody (veřejná zakázka v rámci programu BETA3)
- Užitková voda ≈ nepitná voda (non-potable water)

Obsah doporučení

1. Předmět a účel doporučení
2. Zdroje pro výrobu užitkové vody
3. Přípustné způsoby využití užitkové vody
4. Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody
5. Ostatní požadavky na systémy recyklace vody v budovách
6. Požadavky na kvalitu užitkové vody
7. Vyšetřovací metody
8. Monitorování provozu (účinnosti procesu čištění) a kvality užitkové vody
9. Budování systémů, náležitosti žádosti
10. Provozní řád
11. Budoucí legislativní přístup k již existujícím systémům recyklace vody
12. Závěr

1. Předmět a účel doporučení

- Právní úprava by se měla vztahovat na užitkovou vodu vyráběnou a používanou ve veřejných budovách (např. školských, zdravotních a kulturních zařízeních, úřadech, kancelářských budovách, letištích apod.) a provozovnách (např. ubytovacích zařízeních a výrobních zařízeních) a v bytových domech, kde je voda dodávána jako součást podnikatelské činnosti nebo jiné činnosti právnické osoby.
- Nevztahuje se na užitkovou vodu vyráběnou a používanou v soukromých obydlích (rodinných domech a objektech pro individuální rekreaci).

2. Zdroje pro výrobu užitkové vody

- srážková voda
- šedá voda (tj. odpadní voda z umyvadel, sprch, van a praček prádla),
- podzemní voda, která není přímo znečištěna odpadními vodami,
- voda z bazénů a vodoléčby,
- jiné podobné vhodné zdroje, pokud je schválí orgán ochrany veřejného zdraví

3. Přípustné způsoby využití užitkové vody

- lze využít pro splachování toalet a pisoárů, praní, mytí podlah (mimo ZZ a školky), závlahu okrasných rostlin v interiéru, mytí vozidel
- nelze využít k účelům, pro které je vyžadována pitná voda: pití, vaření, oplachování potravin, očista lidského těla, mytí nádobí apod.
Ale ani k mytí povrchů, kterých se člověk často dotýká (stoly, pracovní desky, židle, kliky...).

Doporučení nebude uvádět mezi přípustnými způsoby závlivku mimo budovy ani čištění chodníků nebo kropení ulic (neřeší otázku dopadu na ŽP!)

4. Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody

- Moderní, ve světě již řadu let používaný, ale v ČR novátorský přístup založený na hodnocení mikrobiálních rizik
- Definiuje požadovanou míru ochrany veřejného zdraví, které má být dosaženo – a nástroj(e), jak jí má být dosaženo

Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody

- Definuje přijatelnou míru rizika (nákazy) z užití užitkové vody: $\leq 1 \cdot 10^{-4}$, což znamená nejvíce jeden případ nákazy ročně na deset tisíc (10^4) uživatelů užitkové vody
- Jedná se o zdravotní cíl, resp. úroveň ochrany veřejného zdraví, které má být aplikací doporučení dosaženo
- Stejná přijatelná míra rizika jako v Nizozemí a USA (US EPA), podobná jako doporučuje WHO a Kanada (DALY $\leq 1 \cdot 10^{-6}$)

Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody

- Aby bylo dosaženo požadované ochrany (riziko nákazy $\leq 1 \cdot 10^{-4}$), musí být technologie čištění schopná odstranit referenční fekální patogeny s účinností dle tabulky:

zdroj užitkové vody ^x	cíle logaritmické redukce (log 10 reduction targets)		
	střevní viry (norovirus ^{xx})	parazitičtí prvoci (Cryptosporidium ^{xx})	střevní bakterie (Campylobacter ^{xx})
šedá voda	6,0	4,5	3,5
srážková voda sbíraná pouze ze střech	2,5	1,5	3,5
srážková voda sbíraná ze země nebo ze střech a země	3,5	3,5	3,0
jiná voda	cíle určí orgán ochrany veřejného zdraví		

Hodnota logaritmická redukce (\log_{10}) 1 odpovídá odstranění 90 % patogenů ze surové vody, hodnota 2 odpovídá odstranění 99 % patogenů, hodnota 3 odstranění 99,9 % patogenů atd.

Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody

- Každá konkrétní technologie určená (jako celek) pro čištění šedé či srážkové vody, resp. výrobu užitkové vody bude muset být posouzena a případně též otestována za definovaných podmínek provozu a validována odbornou a na výrobci technologie nezávislou osobou/organizací.
- Účelem posouzení je určení, jak je tato technologie schopna odstraňovat referenční patogeny, resp. jaké při standardním provozu vykazuje tzv. hodnoty logaritmické redukce (Log_{10} Reduction Values, LRV), a zda tedy splňuje požadované cíle logaritmické redukce.
- Dalším účelem posouzení a validace je zjištění, jak je tato technologie spolehlivá, za jakých podmínek může spolehlivě fungovat, resp. vykazovat požadovanou účinnost, a jakým způsobem se bude spolehlivost provozu průběžně sledovat a kontrolovat.
- O těchto skutečnostech vypracuje odborná osoba/organizace zprávu, kterou předá dodavatel technologie jejímu investorovi a provozovateli.

Prokazování shody s požadavky

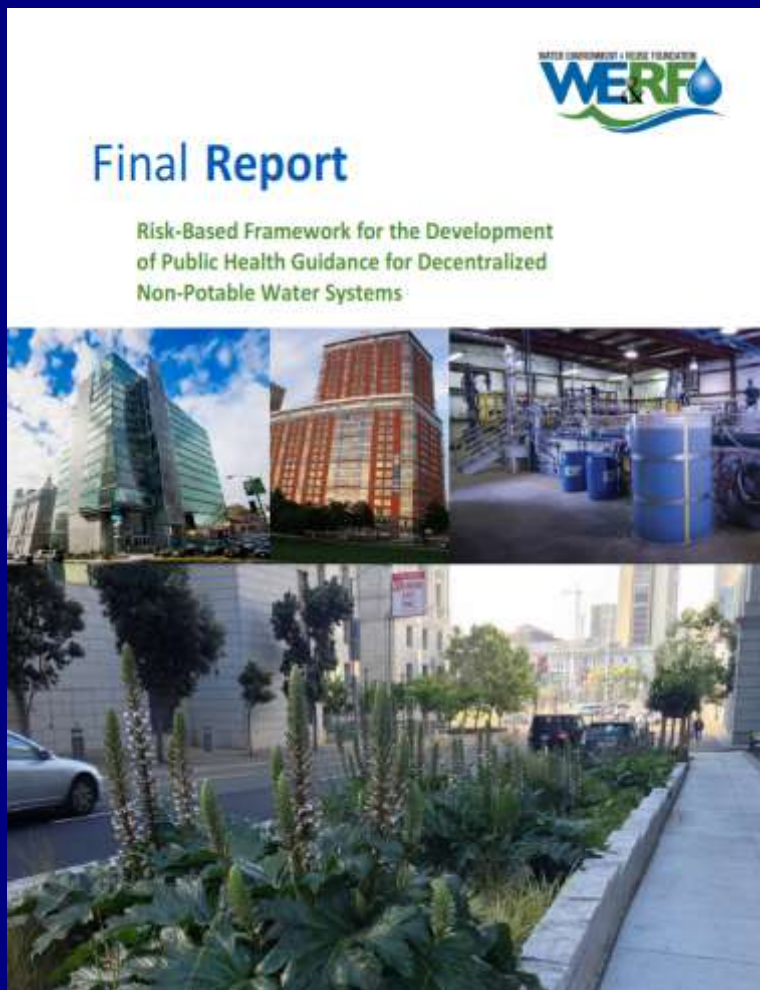
- Účinnost technologických zařízení pro výrobu užitkové vody v objektech, které slouží 20 a méně osobám, bude moci být posouzena jen na základě literárních údajů, bez testování a validace.
- Posouzení by musela provést autorizovaná osoba (autorizovaný inženýr s praxí v oboru vodní hospodářství a příslušnou specializací ČKAIT ?) **nezávislá na výrobcí technologie**
- Zařízení, která slouží více než 20 osobám, budou muset být před uvedením na trh testována a validována zkušebním ústavem nebo jinou vhodnou odbornou institucí nezávislou na výrobcí technologie čištění.

Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody

- Kontrola patogenů rozmnožujících se v systému užitkové vody musí být řešena pomocí správné provozní praxe...
když je teplota vyšší než 25 °C \Rightarrow obsah volného chloru v místě spotřeba $\geq 0,2$ mg/l (nebo stejně účinný obsah jiného přípravku)

Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody

- Požadavky na LRT jsou založeny na této publikaci (USA) + aktualizaci v článku (oboje volně dostupné on-line):



Požadavky na čištění/úpravu užitkové vody

- Obdobné požadavky na účinnost LRT se nyní objevují i v nařízení EU o požadavcích na recyklaci vody pro závlahy v zemědělství

L 177/32

CS

Úřední věstník Evropské unie

5.6.2020

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2020/741

ze dne 25. května 2020

o minimálních požadavcích na opětovné využívání vody

(Text s významem pro EHP)

Tabulka 4 – Validační monitorování recyklované odpadní vody pro zavlažování v zemědělství

Třída kvality recyklované odpadní vody	Indikátorové mikroorganismy (*)	Výkonnostní cíle pro řetězec čištění (snížení log ₁₀)
A	<i>E. coli</i>	≥ 5,0
	Celkové kolifágy/F-specifické kolifágy/somatické kolifágy/kolifágy (**)	≥ 6,0
	Spory <i>Clostridium perfringens</i> /sporulující sulfát redukující bakterie (***)	≥ 4,0 (v případě spor <i>Clostridium perfringens</i>) ≥ 5,0 (v případě sporulujících sulfát redukujících bakterií)

(*) Pro účely validačního monitorování mohou být namísto navrhovaných indikátorových mikroorganismů použity rovněž referenční patogeny *Campylobacter*, Rotavirus a *Cryptosporidium*. Pak se zvolí tyto výkonnostní cíle snížení log₁₀: *Campylobacter* (≥ 5,0), Rotavirus (≥ 6,0) a *Cryptosporidium* (≥ 5,0).

(**) Celkové kolifágy jsou zvoleny jako nejvhodnější indikátor virů. Pokud však analýza celkových kolifágů není proveditelná analyzuje se alespoň jeden z nich (F-specifické nebo somatické kolifágy).

(***) Spory *Clostridium perfringens* jsou zvoleny jako nejvhodnější indikátor prvků. Alternativou jsou však bakterie redukující sporulující sulfát, jestliže koncentrace spor *Clostridium perfringens* neumožňuje validovat požadované odstranění log₁₀.

5. Ostatní požadavky na systémy recyklace vody v budovách

- zabránění cross-connection (odkaz na vyhlášku 268/2009 Sb. a související ČSN EN)
- barevné odlišení vnitřních vodovodů PV a UV
- jediný přípustný způsob doplňování systému užitkové vody pitnou vodou: beztlakově přes vzduchovou mezeru
- zápis o zkoušce o nepropojení systému pitné a nepitné vody
- informování provozovatele veřejného vodovodu (je-li objekt napojen...)

6. Požadavky na kvalitu užitkové vody

- **Klíčový požadavek: dodržení LRT a provozní kontrola**
- **Verifikační monitoring (MB ukazatele):**

Ukazatel (jednotka)	Hygienický limit				Vysvětlivky
	sprejové aplikace (tlakové mytí aut a chodníků, zálivka s rozstříkem)	splachování WC	praní, mytí podlah	zálivka bez rozstříku	
Escherichia coli (MPN nebo KTJ/100 ml)	< 3	< 3	< 3	< 3	1, 2
Legionella pneumophila (KTJ/100 ml)	< 3	< 3	–	–	1, 2
Pseudomonas aeruginosa (KTJ/100 ml)	< 3	–	< 3	–	1, 2

1. Roční medián.
2. Maximální hodnota nesmí překročit 100 KTJ nebo MPN/100 ml – při jejím překročení musí být systém uzavřen a sanován.

Požadavky na kvalitu užitkové vody

➤ Verifikační monitoring (CH-F ukazatele):

Ukazatel (jednotka)	Hygienický limit	Vysvětlivky
pH	6 - 9	
Zákal (ZF _n)	< 2	1
Nerozpuštěné látky (mg/l)	≤ 10	1
TOC (mg/l)	co nejnižší (doporučená hodnota ≤ 5)	1, 2
Volný chlor (mg/l)	≥ 0,2 mg/l	3
Pach (stupně)	≤ 2	1
Viditelné znečištění (pěna, olejové skvrny, barva, zákal apod.)	bez viditelného znečištění	
Teplota (° C)	< 20 (doporučená hodnota)	

1. Roční medián.
2. Při překročení DH zvýšení četnosti verifik. monitorování + THM (pokud se chloruje).
3. Pokud je teplota vody vyšší než 25 °C a je povinná reziduální dezinfekce v místě užití.

7. Vyšetřovací metody

Ukazatel	Metoda
Escherichia coli	ČSN EN ISO 9308-2:2014
Legionella pneumophila	ČSN EN ISO 11731
Pseudomonas aeruginosa	ČSN EN ISO 16266
pH	může být použita jakákoli metoda, pokud splňuje požadavky na nejistotu měření a mez stanovitelnosti uvedené v příloze 6 vyhlášky č. 252/2004 Sb.; požadavky na TOC se vztáhnou i na nerozpuštěné látky
Zákal	
Nerozpuštěné látky	
TOC	
Volný chlor	
Pach	ČSN 75 7340
Viditelné znečištění (pěna, olejové skvrny, barva, zákal apod.)	vizuální sledování

8. Monitorování provozu (účinnosti procesu čištění) a kvality užitkové vody

- Provozní monitorování: ukazatele a četnost stanovuje výrobce technologie čištění na základě validační zprávy a provozovatel; málo ukazatelů ve vysoké četnosti (nejlépe on-line) – účelem je (průběžná) kontrola procesu čištění
- Provádí si sám provozovatel
- Obvykle na výstupu z technologie čištění

Monitorování provozu...

- Verifikační monitorování: občasná nezávislá kontrola pro ověření, zda celý systém pracuje tak, jak se očekává
- Provádí způsobilá laboratoř
- V místě užití vody (nutno zřídit alespoň 1 odběrové místo na vzdáleném místě od technologie čištění)
- Četnost kontroly:
první rok provozu 1 x za měsíc,
druhý rok provozu 1 x za 3 měsíce (***)
třetí a další roky provozu 1 x za 6 měsíců

*(***) pokud je překračována doporučená hodnota pro TOC, zůstává tato četnost i ve třetím a dalších letech provozu; navíc se mezi ukazatele zařadí THM s limitem 70 µg/l*

9. Budování systémů, náležitosti žádosti

- Investor stavby, která obsahuje systém recyklace vody, bude muset požádat OOVZ o závazné stanovisko k projektové dokumentaci ke stavbě
- Uvedeny náležitosti žádosti

10. Provozní řád, náležitosti PŘ

- Provozovatel systému užitkové vody (povinná osoba) bude muset zpracovat provozní řád a předložit ho OOVZ
- Uvedeny náležitosti provozního řádu

11. Budoucí legislativní přístup k již existujícím systémům recyklace vody

- Provozovatelé existujících systémů si budou muset nejpozději do 3 let (od vstupu legislativy v platnost) ověřit, zda jejich systém, včetně technologie čištění/úpravy, odpovídá výše uvedeným požadavkům
- Ověření lze provést dvěma způsoby:
 1. Přes výrobce technologie... (validace viz bod 4)
 2. „Samostatně“ ... (posouzení nezávislou osobou o účinnosti technologie; neúčinná...nutno ji doplnit; účinná... nutno ji validovat on-site)
- Nejpozději do 5 let budou muset být existující systémy v souladu s novými požadavky

Poděkování

Příspěvek byl zpracován v rámci projektu Technologické agentury ČR SS01010179 „**Stanovení hygienických požadavků na recyklovanou vodu využívanou v budovách a v městských vodních prvcích**“ v programu Prostředí pro život.

T A
Č R

Technologická
agentura
České republiky