



Č. j.: MZDR 24483/2022-10/OVZ



MZDRX0103FWD

## METODICKÉ USMĚRNĚNÍ

### pro postup krajských hygienických stanic – technologie na recyklaci pracích vod z filtrů v umělých koupalištích

#### 1. ÚVOD

Toto metodické usměrnění se týká doporučeného postupu pro krajské hygienické stanice v případě, že má provozovatel umělého koupaliště záměr do svého provozu zařadit, případně již provozuje, technologii na čištění pracích vod<sup>1</sup> z filtrů, které se nacházejí v bazénové recirkulaci, a takto vyčištěnou odpadní vodu dále využívat jako vodu ředící<sup>2</sup> dle § 2 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění pozdějších předpisů (dále „vyhláška č. 238/2011 Sb.“). Pro přípravu tohoto metodického usměrnění byl využit dokument zpracovaný Státním zdravotním ústavem – **Recyklace pracích vod ve veřejných bazénech umělých koupališť – návrh na monitorování vybraných provozů za účelem posouzení zdravotních rizik a návržení regulačního rámce** a také výsledky proběhlých odborných diskusí.

Recyklace pracích vod z filtrů v umělých koupalištích představuje nový stav, se kterým nebylo v době tvorby aktuálně platných právních předpisů počítáno, jelikož záměrem této legislativy bylo, aby pro účely plnící<sup>3</sup> a ředící vody v umělých koupalištích byla využívána voda co nejlepší kvality, optimálně pitná. Do právních předpisů nebylo zařazeno omezení výhradně na vodu pitnou z důvodu toho, že některé provozování využívají vodu z vlastních studní nebo vrtů, případně jiného zdroje povrchové vody. Tato voda sice nesplňuje požadavky na pitnou vodu ve všech ukazatelích, avšak ji lze na vodu pitnou snadno upravit. Využití vody odpadní (jakkoliv upravené) nebylo v žádném případě uvažováno. Vzhledem k tomu, že i za současného stavu se v rámci recirkulace bazénová voda upravuje a následně do systému vrací, je možné riziko kumulace znečišťujících látek, které nejde odstranit v současné době používanými technologiemi úpravy vody v bazénech, minimalizovat povinným ředěním. Z tohoto důvodu současné právní předpisy stanovují povinné množství ředící vody používané k obměně/doplnění již cirkulující bazénové vody. Toto množství se odvíjí od počtu návštěvníků.

Pro resort zdravotnictví je zcela zásadní, aby byly dodržovány platné právní předpisy v oblasti ochrany veřejného zdraví (zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 238/2011 Sb.), a především byla na maximální možnou míru eliminována případná zdravotní rizika. Tato

<sup>1</sup> Prací vodou je voda použitá na praní pískových filtrů v rámci bazénové technologie.

<sup>2</sup> Ředící vodou je dle § 2 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 238/2011 Sb. voda plnící, která je užívána k obměně a doplňování vody v bazénu nebo systému bazénů.

<sup>3</sup> Plnící vodou je dle § 2 odst. 1 písm. a) vyhlášky č. 238/2011 Sb. voda, která je přiváděna do bazénu z vodního zdroje, například vodovodem pro veřejnou potřebu nebo z přírodního léčivého zdroje osvědčeného podle jiného právního předpisu; za plnící vodu lze považovat i upravenou vodu z vodního zdroje, která je z technologických či užitných důvodů doplněna minerálními látkami.



problematika si vyžádá s největší pravděpodobností úpravu souvisejících právních předpisů tak, aby byly legislativně nastaveny podmínky provozu a vhodný systém kontroly.

Nové technologie nesmí zvyšovat stávající zdravotní rizika návštěvníků bazénů, avšak rizika spojená s recyklací pracích vod v bazénech<sup>4</sup> nejsou v tuto chvíli dostatečně vyhodnocena. Hlavní riziko je spatřováno v možné vyšší expozici návštěvníků vedlejším produktům dezinfekce, dále ve výskytu (podmíněných) patogenních mikroorganismů, případně expozici různým dalším chemickým látkám.

Na základě právního výkladu současných právních předpisů je možné pro ředící vodu využití i jiného zdroje, než je veřejný vodovod, a to za předpokladu splnění podmínek daných přílohou č. 7 vyhlášky č. 238/2011 Sb. Tyto požadavky však byly připraveny na základě jiných předpokladů, a proto není v současné době pokrytí této problematiky právními předpisy kompletní.

## 2. DOPORUČENÝ POSTUP

Předpokladem ochrany veřejného zdraví je minimalizování zdravotního rizika nastavením konkrétních požadavků na provoz (např. využití omezit na konkrétní typy provozu s vynecháním nejrizikovějších skupin jako jsou kojenci, nastavení maximálního možného podílu těchto vod na celkovém požadovaném množství ředících vod aj.) a ověřováním účinnosti technologie čištění odpadních pracích vod sledováním rozšířeného spektra ukazatelů. Toto je možné za současné situace uskutečnit pomocí vhodné úpravy provozních řádů bazénů, jelikož provozovatelé mají dle § 6c odst. 1 písm. f) povinnost vypracovat provozní řád a dle písm. g) má být tento provozní řád a jeho změny předloženy příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví ke schválení. Na nesplnění těchto povinností jsou navázány příslušné sankce.

Pokud má provozovatel umělého koupaliště záměr do svého provozu zařadit technologii na čištění pracích vod z filtrů, které se nacházejí v bazénové recirkulaci, a takto vyčištěnou odpadní vodu dále využívat jako vodu ředící, předloží provozovatel příslušné krajské hygienické stanici (dále i „KHS“) upravený provozní řád, který bude reflektovat doporučené úpravy (viz níže část 2.2. Úpravy provozních řádů). K návrhu provozního řádu přiloží provozovatel podklady, které jsou uvedeny níže v části 2.1. Doporučené podklady.

V případě zařízení, kterému byl před vydáním tohoto metodického usměrnění schválen na dobu určitou provozní řád s úpravou týkající se zařazení technologie na recyklaci pracích vod, bude v souladu s tímto metodickým doporučením postupováno až při schvalování provozního řádu na další období.

### 2.1. Doporučené podklady<sup>5</sup>

- obecný popis technologie čištění pracích vod, přesný návrh technologie zamýšlené pro konkrétní provoz a jejího výrobce/dodavatele, popis provozu technologie, popis činností, ze kterých sestává údržba a servis systému

<sup>4</sup> Při recyklaci pracích vod je do bazénového provozu zařazena technologie, kdy dochází k zachytávání pracích vod použitých na zpětný proplach pískových filtrů, které jsou následně vyčištěny a navráceny zpět do bazénu, resp. systému recirkulace.

<sup>5</sup> Jedná se o orientační seznam podkladů, které by bylo vhodné vyžádat si od příslušného provozovatele bazénu (ve spolupráci s dodavatelem/výrobcem technologie). Je možné, že ne všechny doporučené podklady budou k dispozici, jelikož se jedná pouze o pomocný seznam podkladů pro posouzení záměru krajskou hygienickou stanicí.



- dostupné reference o technologii – pokud je již někde technologie provozována, případně pokud jsou dostupné odborné články o dané technologii
- počet, druh (plavecký, dětský, vířivka; venkovní, vnitřní), objem vody a kapacita jednotlivých bazénů, a zda jsou všechny bazény napojeny na centrální recirkulaci a úpravnu nebo zda je mají samostatné, četnost praní filtrů, objem prací vody
- použitá technologie úpravy bazénové vody
- podrobný plán záměru, resp. přehled, kterých bazénů/prvků v rámci bazénového provozu by se využití recyklované vody týkalo, maximální potřebné množství ředící vody, množství upravované prací vody, jaký podíl na ředící vodě bude představovat upravená voda prací
- plán monitorování kvality vody v bazénu
- nápravná opatření v případě poruchy technologie na recyklaci pracích vod
- případné hodnotící zprávy z pilotních ověření a další podpůrné podklady (různé certifikáty, zkoušky).

## 2.2. Úpravy provozních řádů

- z hlediska předběžné opatrnosti je nutné vyloučení<sup>6</sup> využití upravené prací vody do bazénů, které jsou určeny pro plavání dětí 6-12 měsíců<sup>7</sup>,
- maximální podíl recyklovaných pracích vod na vodě ředící by měl být 80 %<sup>8</sup>,
- uvedení podmínky, že při poruše technologie bude systém okamžitě odstaven a ředící voda bude doplňována z veřejného vodovodu (případně jiného zdroje pitné vody),
- rozšíření povinného rozsahu sledovaných ukazatelů<sup>9</sup> (viz níže část „Rozšířený monitoring“),
- z důvodu předběžné opatrnosti, stanovit omezenou dobu, po kterou bude zařízení provozováno dle upraveného provozního řádu (doporučeno 6 měsíců)<sup>10</sup>.

## 2.3. Rozšířený monitoring

Na základě rešerše, zabývající se problematikou recyklace pracích vod v rámci bazénů zpracované na Státním zdravotním ústavu, byl navržen seznam parametrů, které by bylo vhodné v předemných provozech sledovat. Tento seznam vychází z literárních pramenů a jeho využití se předpokládá pro přechodné období do doby, než bude dostatek údajů pro zhodnocení možných zdravotních rizik a příslušně upraveny právní předpisy. Pro účely tohoto speciálního monitoringu není nutné, aby byly všechny zkoušky akreditovány, ale laboratoř musí mít metodu alespoň interně validovanou.

<sup>6</sup> Vyloučení je žádoucí do doby, než dojde k ověření nových poznatků a postupů týkajících se problematiky recyklace pracích vod z filtrů.

<sup>7</sup> Pro děti 3–6 měsíců je dle požadavků uvedených v příloze č. 10 k vyhlášce č. 238/2011 Sb. přípustné využití pouze vody pitné.

<sup>8</sup> Tato hodnota vychází z německé normy DIN 19645:2016-07. Uvedená hodnota byla zvolena z důvodu zachování alespoň částečného doplňování bazénové vody vodou nezatíženou, resp. pocházející ze zdroje mimo bazénový provoz.

<sup>9</sup> Povinnost kontroly kvality vody v rozsahu a četnosti podle vyhlášky č. 238/2011 Sb. není tímto metodickým usměrněním dotčena.

<sup>10</sup> Navržená délka byla zvolena na základě odborných diskusí. Byla nastavena s ohledem na nedostatek informací ohledně této problematiky. Po této době budou vyhodnoceny výsledky a bude rozhodnuto, jak pokračovat v dalším období. Období platnosti upraveného provozního řádu bude předmětem vyjednávání mezi příslušnou krajskou hygienickou stanicí a provozovatelem.



### 2.3.1. Ukazatele:

Vedlejší produkty dezinfekce (VPD): vázaný chlor, chloral hydrát, trihalogenmethany (trichlormethan, tribrommethan, dibromchlormethan, bromdichlormethan), dichloroacetonitril, bromičnany<sup>11</sup>

Bakterie: *Clostridium perfringens* (CP)

Organické látky: celkový organický uhlík (TOC) a rozpuštěný organický uhlík (DOC)

Doplňující chemické a fyzikální ukazatele: pH, teplota, konduktivita, zákal, celkový fosfor (TP), celkový dusík (TN), volný chlor

### 2.3.2. Doprovodné informace:

- a) počet návštěvníků za poslední 3 dny<sup>12</sup> (po jednotlivých dnech) a odhad aktuálního počtu návštěvníků v den odběru (do doby odběru vzorku vody),
- b) množství ředící vody přidané do systému za poslední 3 dny (po jednotlivých dnech).

### 2.3.3. Místo a četnost sledování:

Odběr vzorků by měl být prováděn minimálně na dvou **místech** v rámci bazénového provozu:

a) plnicí (ředící) voda – obvykle pitná voda z veřejného vodovodu, neužívá-li koupaliště jiný vlastní zdroj

a

b) voda na odtoku z bazénu (bazénů) – smíchaná voda odtékající z bazénů do systému recirkulace a úpravy (nejvhodnějším místem odběru bude pravděpodobně akumuláční nádrž)<sup>13</sup>.

Plnicí voda byla do monitoringu zařazena z důvodu vyloučení možnosti, že sledované ukazatele nepochází ze samotného provozu bazénu, ale dostávají se do vody již z vodovodního řádu. Návrhu odběrových míst musí předcházet **analýza technického řešení zařízení**, tak aby byla zajištěna odpovídající výpovědní hodnota odebraných vzorků vody. Nejvhodnějším místem odběru se jeví akumuláční nádrž, kde se shromažďuje voda na odtoku z bazénů, a to z důvodu zajištění reprezentativního vzorku (promíchaná voda z celého bazénového provozu), protože není efektivní, resp. ekonomicky únosné, odebírat vzorky ze všech bazénových prvků/bazénů a z různých míst v rámci těchto prvků (různé rohy apod.). Pro zajištění reprezentativnosti vzorku vody z hlediska výskytu a množství sledovaných ukazatelů, které mají souvislost s technologií na recyklaci pracích vod, je nutné prověřit, že ve vzorkované akumuláční nádrži se shromažďuje jen voda z bazénů, do kterých je přiváděna (jakožto ředící voda) vyčištěná voda z praní filtrů. Pokud by tomu tak nebylo, je nutné vzorky odebírat přímo z bazénu/bazénů, kam je takováto ředící voda přiváděna, aby nedocházelo k naředění, jež by zkreslovalo skutečnou koncentraci sledovaných ukazatelů, které jsou koupající se jedinci vystaveni.

<sup>11</sup> Stanovují se pouze v případě, že je při úpravě vody použit ozon.

<sup>12</sup> Tato hodnota byla převzata z dokumentu Státního zdravotního ústavu (Recyklace pracích vod ve veřejných bazénech umělých koupališť – návrh na monitorování vybraných provozů za účelem posouzení zdravotních rizik a navržení regulačního rámce). Jedná se o odbornou úvahu vycházející ze znalosti procesů v bazénových provozech.

<sup>13</sup> Pokud by odběr z tohoto místa nebyl možný, odebere se vzorek přímo z bazénu.



Zcela zásadním požadavkem je, aby nové technologie recyklace vod nezvyšovaly obsah rizikových látek v bazénové vodě. Pro zhodnocení, že zařazením technologie na recyklaci pracích vod do bazénového provozu nedochází k postupné nežádoucí kumulaci vedlejších produktů dezinfekce, je nutné mít k dispozici pozadové hodnoty jednotlivých výše uvedených ukazatelů, tzn. koncentrace těchto látek v bazénové vodě, z období před uvedením technologie na recyklaci pracích vod z filtrů do provozu. Odběr těchto vzorků vody se provede minimálně dvakrát před zahájením používání vyčištěné recyklované prací vody z filtrů jakožto vody ředící. Po uvedení recyklace do provozu se odběry vzorků provádí v **četnosti**<sup>14</sup> minimálně 1x za měsíc. Vedlejší produkty dezinfekce v plnicí vodě se budou stanovovat s četností 1x za dva měsíce. Rozsah sledovaných ukazatelů na jednotlivých místech odběru je uveden v tabulce č. 1.

V průběhu monitorovací fáze, kdy budou odebírány vzorky vody ke sledování kvality vody a jejího ovlivnění zapojením technologie na recyklaci pracích vod, je nutné vést **detailní průběžnou evidenci o celém procesu**. Především je nutné vést podrobné záznamy o **složení ředící vody** po jednotlivých dnech, tzn., z kolika % recyklované vody v konkrétní den sestávala ředící voda, a o konkrétním **technologicko-provozním uspořádání**. Vzhledem k tomu, že technologie na recyklaci pracích vod jsou sestaveny z jednotlivých technologických stupňů/prvků, které mohou být různě zapojeny/provozovány (po celou dobu provozu, pouze po určitou dobu, míra obtoku okolo membrán apod.), je pro účely relevantního zhodnocení účinnosti technologií a jejich ovlivnění kvality koupacích vod nezbytné disponovat také těmito detailními provozními informacemi. Pro budoucí rozhodování o přípustnosti technologií je nutné vědět, jaké výsledky byly spojeny s určitým technologicko-provozním uspořádáním.

Rozšířený monitoring bude zaměřen především na problematické vedlejší produkty dezinfekce. Vedlejší produkty dezinfekce mají toxické účinky jak akutní (dráždění dýchacích cest, spojivek a pokožky), tak chronické (astma a jiné chronické záněty dýchacích cest), ale zvyšují také riziko vzniku zhoubných nádorů (prokázáno u nádorů močového měchýře, hraniční nálezy jsou u rakoviny tlustého střeva, rekta; některé další studie naznačují i jiné druhy nádorů). Vedlejší produkty dezinfekce nemají v ČR (až na výjimky jako jsou vázaný chlor, chloritany a chlorečnany) pro bazénové vody stanoveny závazné limity. Z odborných článků bylo zjištěno, v jakých koncentracích se dané látky mohou v bazénových provozech nacházet. Podle typu látky se jedná o desítky ng/l až tisíce µg/l. Vedlejšími produkty dezinfekce se zabývá například publikace k pitné vodě: Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum (World Health Organization 2017, odkaz [zde](#)). Některé látky jsou zde zařazeny mezi prokázané karcinogeny (N-nitrosodimethylamin), pro některé neexistuje dostatek relevantních toxikologických dat, proto mají nastaven pouze prozatímní limit, některé mají toxikologicky odvozené limitní hodnoty, avšak jedná se o problematiku pitných vod, proto je využití těchto limitů pro bazénové vody omezené.

V následujícím období, kdy budou monitorovány vybrané VPD v různých bazénových provozech s recyklací pracích vod z filtrů, budou veškerá související data průběžně hodnocena. Státní zdravotní ústav (dále i „SZÚ“) připraví různé expoziční scénáře na základě kterých budou odvozeny referenční hodnoty pro vyhodnocování zdravotních rizik plynoucích z expozice těmito rizikovým látkám. Řízení zdravotních rizik bude provádět SZÚ ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví (dále i „MZ“) a příslušnou KHS. SZÚ bude obratem informovat KHS a MZ při zjištění akutního rizika ohrožení veřejného zdraví. V daném případě bude postupováno podle

---

<sup>14</sup> Četnost vychází z dokumentu Státního zdravotního ústavu (Recyklace pracích vod ve veřejných bazénech umělých koupališť – návrh na monitorování vybraných provozů za účelem posouzení zdravotních rizik a navržení regulačního rámce) a odborných diskusí.



ustanovení § 84 odst. 1 písm. g) zákona č. 258/2000 Sb. Komunikaci o riziku provádí výhradně MZ, popřípadě přizvaná KHS.

Tab. č. 1: Přehled sledovaných ukazatelů

místo odběru	chemické a fyzikální ukazatele	mikrobiologické ukazatele
plnicí voda	konduktivita, TOC, DOC, TP, TN, VPD	
voda na odtoku z bazénů, případně jiné místo, které vyplyne z analýzy	pH, teplota, zákal, konduktivita, TOC, DOC, TP, TN, volný chlor, vázaný chlor, VPD	CP

**Výsledky** výše uvedených stanovení a další doprovodné informace budou **každý měsíc předávány příslušné KHS<sup>15</sup>**.

### 3. ZÁVĚR

Toto metodické usměrnění je určeno pro krajské hygienické stanice, které se v rámci své činnosti setkají s různými formami žádostí týkajícími se záměrů využívání recyklovaných pracích vod z filtrů v umělých koupalištích.

<sup>15</sup> Výsledky stanovení jednotlivých ukazatelů se budou zasílat do IS PiVo.