

**Zjednodušená metodika na  
zpracování posouzení rizik malých  
systémů zásobování pitnou vodou  
podle zákona o ochraně veřejného  
zdraví**

**Verze 1 – 21. 11. 2018**

**Státní zdravotní ústav  
2018**

**Název:** Zjednodušená metodika na zpracování posouzení rizik malých systémů zásobování pitnou vodou podle zákona o ochraně veřejného zdraví (Verze 1 – 21. 11. 2018)

**Vydal:** © Státní zdravotní ústav, Národní referenční centrum pro pitnou vodu

**Autoři metodického návodu:** František Kožíšek, Hana Jeligová, Dana Baudišová (Státní zdravotní ústav), Jiří Paul, Petra Pašková (Vodovody a kanalizace Beroun, a. s. + CzWA), Jiří Stara (ČEVAK a. s. + SOVAK ČR), Radka Hušková (Veolia Česká republika, a. s. + SOVAK ČR), Tomáš Kučera (Vysoké učení technické v Brně + CzWA), Tomáš Hloušek (Středočeské vodárny, a. s. + SOVAK ČR)

## Obsah

Komu je tato metodika určena.....	2
Úvod.....	2
Legislativní požadavky .....	2
V čem je tato metodika specifická .....	3
Krok 1: Ustavení osoby či týmu odpovědného za zpracování posouzení rizik.....	6
Krok 2: Popis systému zásobování vodou.....	7
Krok 3: Identifikace nebezpečí.....	10
Krok 4: Charakterizace rizika .....	13
Krok 5: Nápravná a kontrolní opatření .....	14
Krok 6: Provozní monitorování kritických bodů .....	16
Krok 7: Verifikace.....	19
Krok 8: Přezkoumání účinnosti.....	20
Promítnutí výstupů z posouzení rizik do provozního řádu .....	22
Závěr.....	22
Seznam závazných příloh.....	23
Seznam informativních příloh.....	23
PŘÍLOHY (závazné).....	24
Příloha I. Přehled možných nebezpečí a jejich příčin (nebezpečných událostí), rozdělený pro jednotlivé části systému zásobování (check-list pro identifikaci nebezpečí).....	24
Příloha II. Úprava vody – dezinfekce. Rozhodovací schéma .....	28
Příloha III. Nápravná opatření a způsob provozního monitorování pro jednotlivá nebezpečí uvedená v příloze I .....	30

## Komu je tato metodika určena

Tato metodika se vztahuje na vodárenský systém a/nebo vodovod pro veřejnou potřebu nebo jiný vodovod či komerční nebo veřejnou studnu, které dodávají vodu pro veřejnou potřebu a které zásobují méně než 300 obyvatel a zároveň jejich roční produkce pitné vody nepřekračuje 9 000 m<sup>3</sup>; zdrojem vody musí být podzemní voda bez úpravy nebo s jednoduchou úpravou. Jednoduchou úpravou se rozumí úprava vody filtrací, iontovou výměnou, sorpcí, provzdušněním nebo odkyselením, tj. odstranění železa, manganu, dusičnanů, arsenu, těžkých kovů, uranu, radonu nebo specifických organických polutantů (např. pesticidních látek). Jednoduchou úpravou se pro účely této metodiky rozumí také dezinfekce.

## Úvod

Základním požadavkem na zásobování pitnou vodou je, aby byla nepřetržitě dodávána voda v dostatečném množství a ve vyhovující kvalitě. Pitnou vodu „vyhovující kvality“ pak můžeme minimalisticky definovat jako vodu splňující všechny hygienické požadavky čili vodu pro spotřebitele zdravotně bezpečnou a po senzorycké stránce (co do chuti, pachu, barvy či zánaku) přijatelnou. Přesně v tomto duchu také Mezinárodní asociace pro vodu (IWA) zformulovala cíl moderního vodárenství: „*Cílem je dobrá nezávadná pitná voda, která se těší důvěře spotřebitelů. Voda, kterou lze nejen bez obav pít, ale u níž spotřebitel zároveň oceňuje její estetickou kvalitu.*“

K naplnění tohoto cíle zdaleka nestačí jen stanovit požadavky na kvalitu vody a čas od času ji kontrolovat. Praxe ukázala, že je především nutné mít průběžně pod kontrolou celý proces výroby a distribuce pitné vody a všechna jeho riziková místa. Jen takový přístup je možné označit za preventivní vůči možným haváriím a epidemiím. Proto přišla Světová zdravotnická organizace v roce 2004 s novou koncepcí a vyhlásila, že nejúčinnějším způsobem, jak konzistentně zabezpečit dodávku nezávadné vody, je přístup založený na komplexním hodnocení a řízení rizik, který obsáhne celý systém zásobování od zdroje surové vody až po kohoutek spotřebitele. Tento přístup nazvala „water safety plan“ čili „plán pro zajištění bezpečného zásobování pitnou vodou“.

V příslušné směrnici EU (směrnice Rady 98/83/ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě ve znění směrnice Komise (EU) 2015/1787), ze které česká legislativa pitné vody vychází, se tento přístup nazývá „**risk assessment**“ čili „**posouzení rizik**“ – a pod tímto názvem se objevuje od roku 2017 i v české legislativě. Správnější by však bylo tento přístup nazývat „posouzení a řízení rizik“, protože tento proces není jen o určení možných nebezpečí, ale důležitou součástí je i aplikace příslušných opatření k jejich odstranění nebo zmírnění.

## Legislativní požadavky

Zákonem č. 202/2017 Sb. byla s platností od 1. 11. 2017 provedena novela zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Díky této změně se dostalo posouzení rizik do české legislativy jako povinný nástroj pro provozovatele vodovodů a dalšího zásobování pitnou vodou pro veřejnou potřebu. Posouzení rizik je úzce spojeno s provozním řádem, protože výstupy z posouzení rizik se promítají jako základní činnosti do provozního řádu. Proto se objevuje v novém § 3c citovaného zákona jako součást provozního řádu (resp. bude se jednat o přílohu k provoznímu řádu). Citovaný zákon pak v § 3c, odst. 5 stručně charakterizuje, v čem posouzení rizik spočívá:

- a) popis systému zásobování vodou,
- b) popis zjištěných nebezpečí a odhad jejich závažnosti a
- c) stanovení nápravných nebo kontrolních opatření k odstranění nebo zmírnění nepřijatelných rizik v celém systému zásobování.

Výrobce vody je podle tohoto zákona povinen předložit návrh provozního řádu ke schválení příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví, provozní řád průběžně přezkoumávat a aktualizovat a vždy při významné změně podmínek provozu předkládat návrh změn ke schválení. Pokud nedochází ke změně podmínek a provozního řádu, je povinen předložit provozní řád ke schválení příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví nejméně jednou za 5 let. To znamená, že nejméně jednou za 5 let musí provozovatel přezkoumat, zda jsou posouzení rizik a z něho vyplývající opatření stále platná a funkční nebo zda potřebují změnu.

Podrobnosti postupu posouzení rizik jsou uvedeny ve vyhlášce č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů – a to konkrétně v § 3a a příloze č. 7.

**Z vyhlášky vyplývá, že posouzení rizik je proces, jehož výstupem je stejnojmenný písemný dokument, který má určitou strukturu a obsah a jehož výstupy se promítají do provozního řádu.** Osnovu o osmi krocích uvádí příloha č. 7 vyhlášky:

1. Ustavení osoby či týmu pro vypracování posouzení rizik.
2. Popis systému zásobování vodou.
3. Identifikace nebezpečí.
4. Charakterizace rizika.
5. Nápravná a kontrolní opatření.
6. Provozní monitorování kritických bodů.
7. Verifikace.
8. Přezkoumání účinnosti.

## V čem je tato metodika specifická

Tato metodika vychází vstříc provozovatelům malých a provozně jednoduchých systémů zásobování pitnou vodou tím, že komplexní metodický návod<sup>1</sup> poněkud zjednodušuje, aniž by snižovala úroveň posouzení rizik a požadovaný stupeň ochrany veřejného zdraví. Důvodem tohoto zjednodušení jsou dvě skutečnosti: a) jednoduchým a malým systémům zásobování hrozí většinou omezený okruh nebezpečí (rizik), který lze z větší části definovat; b) provozovatelé těchto systémů jsou často vodárensky neprofesionální subjekty. **Zjednodušení spočívá ve třech bodech:**

- Nebezpečí se vybírají z definované nabídky, která pokrývá přes 90 % obvyklých problémů (nabídka samozřejmě zůstává otevřená pro další, místně specifická nebezpečí, pokud jsou přítomna).
- Nebezpečí se vybírají formou „ano-ne“ (problémový faktor je nebo není přítomen). „Ano“ pak znamená nepřijatelné riziko, které se musí dále řešit – odpadá tedy krok charakterizace rizika (odhadování dopadu a četnosti výskytu).
- Ke všem nebezpečím z definované nabídky jsou zároveň doporučena standardní opatření a způsob monitorování, takže provozovatel má vodítko správné provozní praxe.

---

<sup>1</sup> Metodický návod ke zpracování posouzení rizik systémů zásobování pitnou vodou podle zákona o ochraně veřejného zdraví. SZÚ, Praha 2018 (dostupné on-line: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/wsp>).

**Tabulka 1:** Zjednodušená struktura a obsah posouzení rizik pro malé a provozně jednoduché systémy zásobování pitnou vodou.

Krok	Název	Obsah	Výstup do zprávy (dokumentu) posouzení rizik
1	Ustavení osoby či pracovního týmu	Jmenování osoby či ustavení pracovního týmu odpovědného za zpracování posouzení rizik a jeho zavedení do praxe.	Odpovědná osoba, která zpracování provedla, a seznam členů pracovního týmu, pokud zpracování provádělo více osob.
2	Popis systému zásobování vodou	Inventura systému po stránce technické, organizační i personální.	Aktuální popis systému zásobování vodou (zdroj, úprava, distribuce, odběratelé, organizace provozovatele – odpovědnost za jednotlivé úseky systému, způsob dokumentace činnosti).
3	Identifikace nebezpečí	Vyhledání všech relevantních existujících nebo hrozících nebezpečí <sup>2</sup> v posuzovaném systému zásobování; popis stávajících kontrolních opatření <sup>3</sup> a jejich propojení s určenými nebezpečími.	Seznam identifikovaných nebezpečí a jejich příčin rozdělených podle jednotlivých částí systému zásobování. Návrh dodatečného šetření v případě nejasných nebezpečí.
4	<b>Charakterizace rizika</b>	<b>Odpadá (každé vybrané nebezpečí v předešlém kroku představuje nepřijatelné riziko)</b>	<b>Odpadá</b>
5	Nápravná a kontrolní opatření	Určení odpovídajících nápravných <sup>4</sup> nebo kontrolních opatření u zjištěných nebezpečí (rizik) a naplánování jejich provedení či zavedení do praxe.	Seznam zjištěných nebezpečí (rizik) s návrhem na: a) nápravná opatření k jejich odstranění nebo zmírnění (tam, kde je to možné), včetně časového harmonogramu, b) kontrolní opatření (tam, kde riziko nelze odstranit).
6	Provozní monitorování kritických bodů	Zavedení systému provozního monitorování zvolených kontrolních opatření u kritických bodů.	Návody na způsob a četnost kontroly kritických bodů formou kontrolních opatření a jejich začlenění do monitorovacího programu, včetně způsobu dokumentování provedených kontrol.
7	Verifikace	Ověření správnosti posouzení rizik a provozního řádu a jejich účinnosti v praxi.	Popis, jakým způsobem budou hodnoceny správnost a účinnost posouzení rizik a provozního řádu a jejich naplňování v praxi.
8	Přezkoumání účinnosti	Periodické přezkoumání účinnosti posouzení rizik na základě nových zkušeností, výsledků o jakosti vody a havárií.	Datum, kdy bude nejpozději provedeno přezkoumání, a podmínky, za kterých má být přezkoumání provedeno okamžitě.

<sup>2</sup> Nebezpečím se podle § 2 písm. m) vyhlášky č. 252/2004 Sb. rozumí jakýkoliv biologický, chemický, fyzikální nebo radiologický činitel ve vodě nebo stav vody, který může ohrozit zdraví odběratelů nebo spotřebitelů vody nebo způsobit organoleptické závady vody; nebezpečím se dále rozumí omezení nebo úplné přerušení dodávky vody odběratelům.

<sup>3</sup> Kontrolním opatřením se podle § 2 písm. n) vyhlášky č. 252/2004 Sb. rozumí jakákoliv činnost, která se může použít pro předcházení nebezpečí, jež nelze žádným opatřením zcela vyloučit, nebo která s ním související riziko snižuje na přijatelnou úroveň.

<sup>4</sup> Nápravným opatřením se podle § 2 písm. o) vyhlášky č. 252/2004 Sb. rozumí jakákoliv činnost, pomocí které lze nebezpečí zcela odstranit nebo podstatně zmírnit.

Provozovatel malého a jednoduchého systému si však může udělat posouzení rizik podle komplexní metodiky, která je sice pracnější, ale zároveň mu umožní lépe pochopit závažnost zjištěných nebezpečí v jeho konkrétních podmínkách.

**Co považujeme za malé a provozně jednoduché systémy zásobování pitnou vodou, na které lze tuto metodiku použít?** Za malý vodárenský systém je pro tyto účely považován vodovod pro veřejnou potřebu nebo jiný vodovod či komerční nebo veřejná studna, které dodávají vodu pro veřejnou potřebu a které zásobují méně než 300 obyvatel a zároveň jejich roční produkce pitné vody nepřekračuje 9 000 m<sup>3</sup>; zdrojem vody musí být podzemní voda bez úpravy nebo s jednoduchou úpravou. Jednoduchou úpravou se rozumí úprava vody filtrace, iontovou výměnou, sorpcí, provzdušněním nebo odkyselením, tj. odstranění železa, manganu, dusičnanů, arsenu, těžkých kovů, uranu, radonu nebo specifických organických polutantů (např. pesticidních látek). Jednoduchou úpravou se pro účely této metodiky rozumí také dezinfekce.

V případě pochybností o možnosti použít tuto zjednodušenou metodiku na daný systém zásobování postupuje jeho provozovatel podle dohody s příslušným územním pracovištěm krajské hygienické stanice.

Obsahem předkládané metodiky je podrobný popis jednotlivých kroků s vysvětlením pojmů a uvedením příkladů.

## **Krok 1: Ustavení osoby či týmu odpovědného za zpracování posouzení rizik**

Za zpracování posouzení rizik a jeho zavedení do praxe musí být někdo odpovědný – je proto nutné jmenovat konkrétní osobu, která bude mít tento úkol na starosti a bude vybavena příslušnými pravomocemi i potřebnými prostředky. Určená osoba pak bude mít pro tento účel k dispozici pracovní tým. Je sice teoreticky možné, aby posouzení rizik vypracoval a zavedl jeden člověk, ale předpokládáme, že takový případ se bude týkat jen studní, individuálních zdrojů zásobujících jeden objekt nebo malých a provozně velmi jednoduchých vodovodů. Minimálně z hlediska vyloučení „provozní slepoty“ je vhodné, aby se na zpracování podílelo více osob (aspoň dvě).

U jednoduchých vodárenských systémů provozovaných např. obcí či jiným neprofesionálním provozovatelem může být problémem nalezení byt' i jediné vhodné, odborně způsobilé osoby, přestože posouzení rizik je logický postup či nástroj, který by měl být uchopitelný každým, kdo si trvá provázovat vodovod nebo jiný systém veřejného zásobování vodou. V takovém případě je nezbytné přizvání externího poradce (pro menší vodovod pro veřejnou potřebu může být poradcem nebo přímo osobou, která posouzení rizik vypracuje, osoba oprávněná a odpovědná za provozování vodovodu).

Vyskytnou se i případy, že si neprofesionální provozovatel nechá od nějaké externí konzultační firmy zpracovat posouzení rizik kompletně. Pokud se pro to provozovatel rozhodne, je nutné, aby s firmou, která nezná místní podmínky, úzce spolupracoval a s fungováním systému zásobování a jeho slabými místy ji dobře seznámil. On sám se pak musí podrobně seznámit s provedeným posouzením rizik, zpracovatele se zeptat na všechny nejasnosti a pochopit, jak se výstupy promítnou do běžné péče o provoz vodovodu.

Užitečná může být i „sousedská výpomoc“, kdy si odpovědní pracovníci sousedních obcí při zpracování posouzení rizik vzájemně pomohou, popř. ustaví jeden tým odpovědný za zpracování posouzení rizik pro více systémů. Vždy je totiž vhodné, aby se při analýze rizik na systém podívala také nezávislá osoba, která s ním denně nepracuje. Při práci na více vodovodech se toho tým více naučí a může přenést poznatky z jednoho systému na druhý. V případě potřeby nějaké technické konzultace se mohou podle povahy věci zkusit obrátit na nejbližší profesionální vodárenskou společnost, vodoprávní úřad, odbor životního prostředí, hydrogeologa či některé odborné vodárenské a vodohospodářské sdružení (SOVAK ČR, Asociace pro vodu ČR).

### **Úkoly vyplývající z prvního kroku:**

- **Ustavení osoby pověřené zpracováním a zavedením posouzení rizik, popř. sestavení pracovního týmu pro tento úkol.**

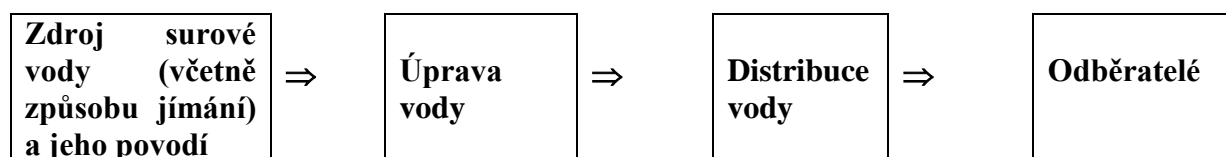
### **Výstupy vyplývající z prvního kroku:**

- **Jméno osoby nebo jmenný seznam členů týmu včetně vedoucí osoby a jejich pracovního zařazení, kteří zpracování provedli (první bod dokumentu posouzení rizik).**

## Krok 2: Popis systému zásobování vodou (inventura systému po stránce technické, organizační i personální)

Základem pro to, abychom poznali, kde a jak je ohrožena bezpečnost zásobování vodou, je podrobná znalost celého systému zásobování. Prvním úkolem týmu je tedy vytvoření aktuálního popisu systému zásobování, který začíná zdrojem vody (ochranným pásmem, popř. i širší oblastí povodí, je-li v daném případě relevantní) a končí v zásadě na místě předání vody odběrateli či přímo v místě spotřeby (pokud provozovatel zásobuje vlastní objekt).

Pro přehlednost je vhodné rozdělit systém do několika prvků:



K tomuto úkolu je vhodné si shromáždit následující podklady:

- provozní řád (především provozní řád podle zákona o vodovodech a kanalizacích, pokud ho provozovatel musí zpracovat), včetně mapových podkladů;
- hydrogeologické posudky u zdrojů podzemní vody + informace o ochranných pásmech;
- plány objektů;
- provozní deník(y);
- přehled o kvalitě surové a distribuované vody za min. posledních 5 let.

K užitečným doplňujícím informacím mohou patřit i další součásti dokumentace systému zásobování, např.:

- legislativa, úřední dokumenty (kolaudační rozhodnutí, rozhodnutí o ochranných pásmech, schválení provozního řádu hygienickým orgánem apod.);
- provozní pokyny pro speciální objekty;
- havarijní řád;
- plán obnovy.

Zejména provozní pokyny a havarijní řád mohou poskytnout důležité informace o existujících kontrolních opatřeních.

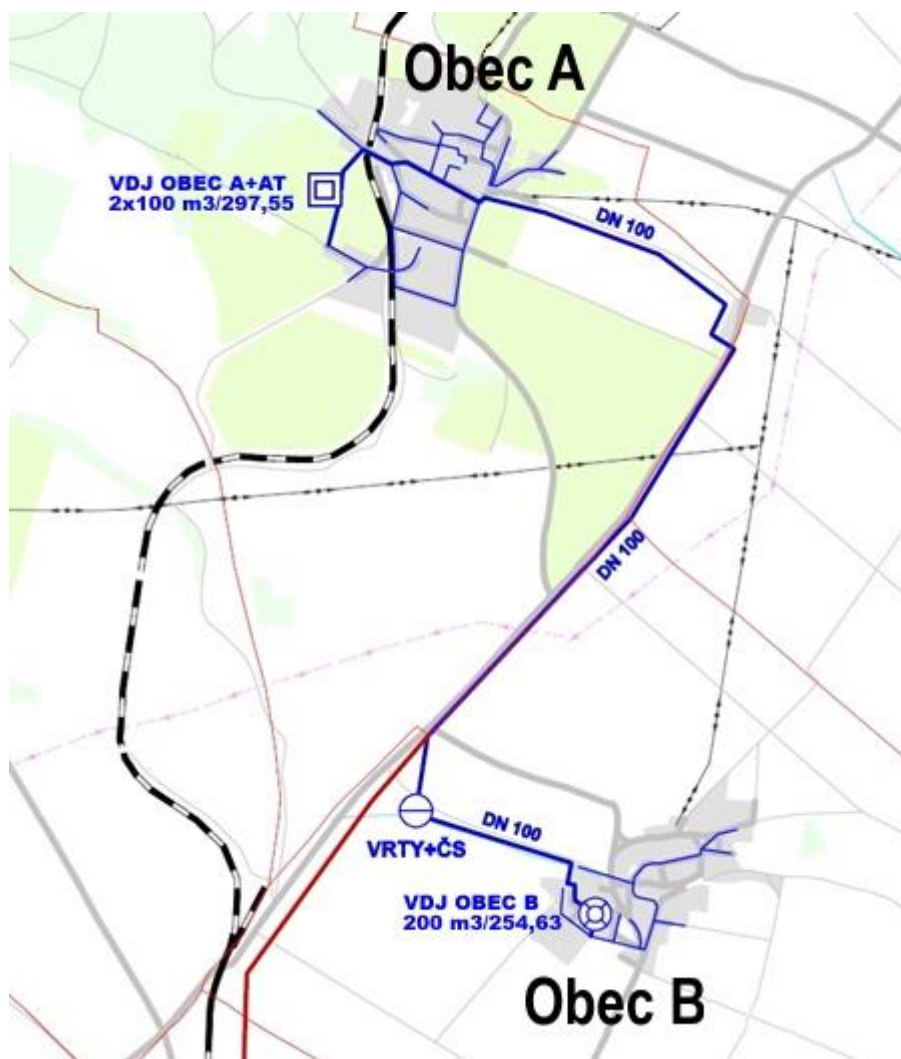
Aktuální popis systému zásobování by měl obsahovat:

- přehlednou mapu poskytující dobrý přehled o geografickém umístění celého systému zásobování vodou a o jeho okolí (možný příklad viz obr. 1);
- soupis základních informací o systému zásobování, včetně stručné charakteristiky odběratelů (způsobů užití vody): domácnosti, průmysl, citliví odběratelé (např. školy, zdravotnická zařízení, potravinářské provozy...) apod. – příklad možného formuláře k zápisu v příloze A;
- popis využívaného zdroje či zdrojů vody, jejich vydatnost a jímání;
- popis (plány) ochranných pásem (OP) vodního zdroje, využití jejich pozemků a pravidel pro činnosti v ochranných pásmech; dokument (rozhodnutí) o vyhlášení ochranných pásem;



- seznam a popis všech vodárenských zařízení (objektů) a délky a druhů materiálů potrubí;
- popis technologie úpravy vody včetně dezinfekce a výčet všech chemických látek používaných k úpravě vody včetně jejich kvality;
- způsob vedení provozních záznamů (dokumentace činnosti).

Protože většinu těchto věcí má (měl by mít) provozovatel již k dispozici (většinou v elektronické verzi), je úkolem týmu ověřit, zda jsou existující dokumenty aktuální, přehledné a dostupné. Pokud jsou uvedené mapy a plány součástí provozního řádu, lze se na ně jen odkázat. Podobně jsou-li systém zásobování a technologie úpravy již dostatečně popsány v provozním řádu, není nutné je v dokumentu posouzení rizik celé opakovat, ale stačí tyto informace stručně shrnout.



Obr. 1. Příklad přehledné situační mapy systému zásobování vodou

Součástí popisu systému zásobování není jen popis vodárenské infrastruktury a její funkce, ale také **popis organizace provozovatele (vodárenské společnosti), jakož i odpovědnosti, případně i kvalifikace zaměstnanců:**

- popis rozdělení povinností (v rámci organizace) a zodpovědnosti jednotlivých pracovníků;

- odpovědnosti vyplývající ze smluvních vztahů, pokud jsou činnosti zajišťovány externím subjektem na základě smlouvy;
- popis organizace při krizovém řízení.

Provozovatel by měl mít někde dokumentován také popis technické kvalifikace zaměstnanců, včetně absolvovaných důležitých školení a stáží, ale nikoliv jako součást posouzení rizik a provozního řádu. Pokud jsou některé činnosti řešeny externími subjekty (na základě smluvního vztahu), je nutné, aby to byly subjekty s vyhovující technickou a odbornou kvalifikací. Příklad formuláře s informacemi o zaměstnanci pro malé provozovatele je uveden v *příloze B*, v případě využívání externího subjektu se záznam (formulář) rozšíří o relevantní informace o externím subjektu.

Pro následující krok je pak důležité a již v tomto kroku vhodné zpracovat:

- přehled havárií za posledních nejméně 5 let;
- přehled jakosti dodávané pitné vody za posledních nejméně 5 let vycházející z povinných kontrolních i provozních rozborů, zaměřený na ukazatele překračující limitní hodnoty nebo pohybující se na hranici limitní hodnoty. Pokud by došlo k situaci, že provozovatel převezme provozování nějakého vodovodu nově a od předešlého provozovatele tyto informace nedostane, lze se obrátit na příslušnou krajskou hygienickou stanici nebo Státní zdravotní ústav, které mohou historická data kontrolních rozborů exportovat z informačního systému a poskytnout je za účelem posouzení rizik novému provozovateli .

#### **Úkoly vyplývající z druhého kroku:**

- **Shromáždění a ověření platnosti relevantní technické dokumentace týkající se systému zásobování a provedení jeho inventury po stránce stavebně-technické, technologické, organizační i personální.**
- **Shromáždění dat a vytvoření přehledu o kvalitě vody (zejména v problémových ukazatelích) a haváriích za posledních nejméně 5 let; u havárií postihnout i dobu trvání, po kterou bývá případně přerušena dodávka pitné vody spotřebitelům.**

#### **Výstupy vyplývající z druhého kroku:**

- **Aktuální popis systému zásobování, včetně personálního zajištění provozu, a způsobu dokumentace provozních činností.**

### **Krok 3: Identifikace nebezpečí**

#### **(vyhledání všech relevantních existujících nebo hrozících nebezpečí v posuzovaném systému zásobování a jejich příčin)**

Předmětem této části je určení všech reálných (existujících) i potenciálních nebezpečí celého systému zásobování a jejich příčin, dále – v případě nejistoty – jejich ověření (tam, kde je to v časově únosném měřítku možné) a vytvoření jejich seznamu podle jednotlivých částí systému (zdroj – úprava – distribuce apod.).

Pro účely zpracování posouzení rizik je vhodné se seznámit s terminologií, se kterou se při něm pracuje. Nebezpečím se obvykle rozumí neoddělitelná vlastnost určité látky (nebo situace) vyvolat nepříznivý účinek – poškození či újmu.

Pro účely této metodiky rozumíme ve shodě se Světovou zdravotnickou organizací a vyhláškou č. 252/2004 Sb. pod pojmem **nebezpečí** jakýkoli biologický, chemický, fyzikální nebo radiologický činitel ve vodě nebo stav vody, který může ohrozit zdraví spotřebitelů vody nebo způsobit organoleptické závady vody; nebezpečím se dále rozumí i omezení nebo úplné přerušování dodávky vody odběratelům.

**Nebezpečnou událostí či příčinou nebezpečí** pak rozumíme událost, která buď způsobuje vnos nebezpečí do systému zásobování, nebo selhání bariéry určené k odstranění existujícího nebezpečí. Příkladem první události je např. silný déšť nebo povodeň, která zdroj vody mikrobiologicky znečistí. Příkladem druhé události může být selhání technologie úpravy na odstranění dusičnanů, které způsobí, že vysoká koncentrace dusičnanů v surové vodě bude i v distribuované vodě pitné.

Některá nebezpečí mohou být identifikována pomocí analýzy dat o jakosti vody z povinného sledování distribuované vody. Nejde však jen o překračování nebo nepřekračování limitních hodnot, ale i o sledování vývoje hodnot jednotlivých ukazatelů v čase, aby se zjistila jejich stabilita, a tudíž zranitelnost nebo existující trend (který v budoucnu může ohrozit plnění stanovených limitů). Vhodné je využít i analýzy poruch (havárií) a stížností spotřebitelů.

Hlavním nástrojem identifikace nebezpečí je však systematická analýza celého systému zásobování vodou, počínaje kvalitou zdrojů surové vody a jejich ochrany, přes případnou úpravu (dezinfekci) až po akumulaci a distribuci vody. Tato analýza musí vycházet ze znalosti všech prvků systému a z ověření jejich aktuálního stavu – nezbytná je proto fyzická kontrola (prohlídka) všech přístupných částí systému! Vhodnou pomůckou pracovního týmu jsou existující databáze nebezpečí<sup>5</sup> nebo jen zjednodušené přehledy hlavních možných nebezpečí a jejich příčin, z nichž jeden je uveden také v příloze komplexní metodiky posouzení rizik.

**Pro účely této metodiky byl sestaven seznam nebezpečí, která se obvykle u malých systémů vyskytují – viz příloha I nebo elektronický dokument „Check list\_WSP\_male systemy“ (dostupný online na: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/wsp>). Zpracovatel analýzy, dobře obeznámený s hodnoceným systémem zásobování (v ideálním případě sám jeho provozovatel), prochází tento seznam jako určitý check-list a hodnotí, zda je dané nebezpečí pro jeho systém relevantní nebo nikoliv. Zároveň se zamýšlí nad tím, zda nějaké jemu známé místní nebezpečí na seznamu nechybí – a**

---

<sup>5</sup> Např. databáze nebezpečí projektu TECHNEAU, kterou lze najít na webu SZU: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/wsp>.

**pokud ano, doplní je do seznamu. Všechna vybraná nebezpečí tvoří seznam identifikovaných nebezpečí, se kterým se dále pracuje v následujících krocích.**

**Existuje několik obecných či generických nebezpečí, která jsou neoddělitelně spojena s jednotlivými částmi každého systému zásobování. Většinu z nich jsme se snažili uvést v doporučeném seznamu nebezpečí (příloha I), ale některá z nich nejdou přiřadit jen k jednomu segmentu systému zásobování. Na ty upozorňujeme na tomto místě:**

- a) **Kvalita výrobků ve styku s pitnou vodou:** při stavbě, dostavbě či rekonstrukci systému zásobování (nebo jeho části) je nutné instalovat jen takové materiály a výrobky ve styku s vodou, které jsou zdravotně a hygienicky nezávadné a jejich nezávadnost příslušným způsobem ověřena a doložena. V případě instalace nevhodných výrobků může dojít k chemické či mikrobiologické kontaminaci vody nebo k senzorickeému znehodnocení vody. Při nákupu/dodání těchto výrobků je nutno od prodejce/dodavatele požadovat doklad o tom, že výrobek odpovídá hygienickým požadavkům definovaným v české legislativě (zákoně č. 258/2000 Sb. a vyhlášce č. 409/2005 Sb. – oboje ve znění pozdějších předpisů). Totéž platí i pro chemické látky a přípravky používané při úpravě vody.
- b) **Výpadek elektrického proudu:** pokud je v systému voda čerpána (ze zdroje), přečerpávána, upravována pomocí zařízení napájeného elektřinou, je nutné jako jedno z nebezpečí uvažovat výpadek elektrického proudu – a mít pro tento případ připravené scénáře náhradního řešení.
- c) **Nákup vody neznámé kvality:** pokud provozovatel vodovodu část nebo veškerou vodu nakupuje od jiného dodavatele a nemá od něho dostatek transparentních informací o zajištění nezávadnosti vody a kontrole její kvality, měl by k této vodě přistupovat obezřetněji, protože nemá „vstupní jakost“ plně pod kontrolou. Je samozřejmě možné požádat o pomoc vodoprávní úřad a krajskou hygienickou stanici, aby se pokusily přimět dodavatele vody k plnění všech povinností a řádné komunikaci, ale pokud (dokud) se tak nestane, je nutné vodu na předávacím místě (čili na vstupu do systému) častěji kontrolovat, alespoň v klíčových ukazatelích.

U některých nebezpečí budeme mít jistotu, že v posuzovaném systému již existují nebo se dříve vyskytly, popř. je reálné, že se mohou vyskytnout. Naopak u některých hypotetických nebezpečí si budeme jisti, že k nim dosud nedošlo a pravděpodobně dojít ani nemůže, nezmění-li se vnější podmínky. Třetí skupinou pak zůstávají hypotetická nebezpečí, která nelze vyloučit (např. protože v okolí zdroje probíhá zemědělská činnost), ale chybí důkazy o tom, zda k nim skutečně dochází či nikoliv (např. znečištění vody pesticidními látkami, pokud se dosud ve vodě cíleně nesledovaly). V těchto případech je vhodné navrhnout takové šetření, které by to prokázalo či vyvrátilo, aby se v další fázi toto nebezpečí zbytečně nepřeceňovalo nebo naopak nepodceňovalo. Pokud je takové šetření jednoduché a jednorázové, doporučujeme ho provést ještě v rámci stávajícího posouzení rizik. Pokud si vyžaduje delší nebo náročnější sledování, pak by mělo být šetření řádně naplánováno a promítne se, v případě potřeby, až do dalšího přezkoumání posouzení rizik za 5 let.

**Mezi šetření, která by neměla být odkládána, patří zhodnocení kvality surové vody po stránce mikrobiologické – jaká je stálost kvality surové vody, resp. je-li podzemní voda ve využívaném zdroji pod vlivem vody povrchové. To ovlivňuje rozhodování o potřebě a způsobu provádění dezinfekce. Vzhledem k závažnosti této otázky je jí věnována příloha II.**

**Úkoly vyplývající ze třetího kroku:**

- **Prohlídka systému a zpětná analýza havárií a výsledků kvality vody za posledních pět let. Vytipování existujících nebo reálně hrozících nebezpečí (jejich příčin) podle doporučeného seznamu nebezpečí v příloze I.**
- **Navržení dodatečného šetření u hypotetických nebezpečí, u kterých nemáme jistotu, zda se v systému vyskytují či nikoliv.**

**Výstupy vyplývající ze třetího kroku:**

- **Seznam identifikovaných nebezpečí a jejich příčin, rozdělených podle jednotlivých částí systému zásobování pitnou vodou. Seznam musí být opatřen datem (obdobím), kdy byla identifikace provedena, aby bylo zřejmé, k jakému datu se popisovaný stav vztahuje.**

## **Krok 4: Charakterizace rizika**

### **(odhad pravděpodobnosti vzniku a následků zjištěných nebezpečí, určení nepřijatelných rizik a kritických bodů systému zásobování)**

Tento krok není pro tuto metodiku relevantní. Každé zjištěné nebezpečí představuje nepřijatelné riziko, které musí mít provozovatel pod kontrolou. Jedná se o tzv. „kritická místa (body) systému“ – viz následující kroky.

## **Krok 5: Nápravná a kontrolní opatření**

### **(určení odpovídajících nápravných nebo kontrolních opatření u nepřijatelných rizik a naplánování jejich provedení či zavedení do praxe)**

Již v průběhu předcházejících etap, kdy zpracovatel či tým vyhledává nebezpečí, si také všímá a zaznamenává, jaká opatření jsou již provozovatelem používána ke kontrole a nápravě daného rizika. Účelem této etapy je pak navrhnout a posléze realizovat taková opatření, která dají provozovateli systému záruku, že všechna zjištěná nepřijatelná rizika (kritické body) má účinně pod kontrolou, a může tedy předpokládat, že bude spolehlivě dodávat vodu vyhovující kvality. Je proto potřeba ověřit a potvrdit spolehlivost existujících opatření, popř. je zlepšit nebo navrhnout nová opatření tam, kde dosavadní nejsou dostatečně účinná nebo zcela chybí. Mohou to být opatření technického, organizačního nebo personálního rázu, která mají za cíl rizika trvale eliminovat nebo alespoň omezit/minimalizovat na přijatelnou míru.

Některé kritické body, resp. nebezpečí s nimi spojená je možné zcela odstranit jednorázovým a jednoduchým nápravným opatřením s přijatelnými náklady. Příkladem může být odstranění nebezpečných látek z rizikových míst nebo třeba zabezpečení nezajištěných vstupů (např. oprava oplocení ochranného pásma, uzamčení poklopu studnové šachty nebo instalace mřížky s odpovídajícím textilním filtrem do okna vodojemu zabraňující vnikání hmyzu). Návrh dokumentace jednorázového opatření pro malé vodovody nebo pro malé provozovatele je uveden v *příloze C*. Každé nápravné opatření musí být konkrétní a jasně specifikované, s uvedením zodpovědných osob za jeho splnění a s termínem plnění.

Mnohá nebezpečí je však možné odstranit pouze po delší fázi plánování a schvalování a se značnými finančními náklady (investicemi). Příkladem může být vybudování nového zdroje (vrtu), rekonstrukce vodojemu nebo výměna části vodovodního řadu. Taková opatření, která jsou uskutečnitelná pouze ve střednědobém nebo dlouhodobém horizontu, je nutné uvést do plánu opatření jako body otevřené – realizovatelné v dlouhodobém horizontu. Návrh možné osnovy plánu dlouhodobých opatření pro malé vodovody nebo pro malé provozovatele je uveden v *příloze D*. Vedle zmíněných investičních akcí může ke střednědobým nebo dlouhodobým nápravným opatřením patřit také navázání partnerství se subjekty hospodařícími v povodí (v ochranných pásmech) zdroje, např. za účelem ovlivnění jejich způsobů aplikace pesticidních látek či hnojiv.

V případě, že při akutním riziku nelze očekávat realizaci potřebných nápravných opatření v rámci krátkodobých kroků, je nutné jako překlenovací nebo alternativní opatření naplánovat intenzivní kroky na poli údržby nebo kontroly (kontrolní opatření) – viz dále. U některých nebezpečí může jít o kombinaci nápravného a kontrolního opatření – vykonám nějaké jednorázové nápravné opatření, které mi sice riziko sníží, ale ne dostatečně, takže musí následovat nějaké kontrolní opatření.

Nebezpečí ve zbývajících kritických bodech, která není možné eliminovat, je nutné zvládnout a omezit pomocí jiných opatření, která budou mít nejčastěji charakter pravidelné údržby a/nebo průběžné provozní kontroly. Tato kontrola může mít pak charakter jak osobního vizuálního posouzení (např. kontrola neporušenosti vstupních dveří do vodojemu), tak i technického měření (sledování) vybraného ukazatele, např. měření pH nebo volného chloru. Pro četnost sledování/měření platí následující zásada: čím důležitější je určité opatření ke zvládnutí rizika, tím kratší je časový úsek kontroly. V mnoha případech lze už dnes přejít až ke kontinuálnímu měření pomocí on-line měřicí techniky.

*Pro ilustraci uveďme dva možné příklady. Jedním je sledování vodojemu a hledisko, zda nedošlo k neautorizovanému vstupu v důsledku vandalismu či terorismu. V oblasti s nízkým rizikem může tuto kontrolu provádět pověřený pracovník osobní návštěvou na vodojemu např. jedenkrát týdně, zatímco v objektu se zvýšeným rizikem může být na vodojemu instalován elektronický zabezpečovací systém, který automaticky nahlásí neautorizovaný vstup pověřenému pracovníkovi na mobilní telefon. Za vodojem či jiný vodárenský objekt se zvýšením rizikem lze považovat ten objekt, který buď zásobuje větší počet obyvatel, nebo již má s neautorizovaným vstupem zkušenost.*

*Druhým příkladem může být monitorování podzemního zdroje, do kterého v průběhu větších srážek proniká voda z povrchu. Protože si těžko lze představit efektivní kontrolu spočívající v občasném odběru vzorků ze zdroje při nebo po dešti pracovníky provozovatele, jediným účinným opatřením bude v tomto případě instalace on-line turbidimetru (nebo čítače částic), který měří zákal, resp. počet částic dané velikosti na výstupu ze zdroje a přenáší telemetricky naměřená data nebo automaticky spouští nápravné opatření (odstavení zdroje) v případě překročení kritické meze zákalu, resp. počtu částic.*

Souhrnně lze cíl této etapy práce označit jako vytvoření plánu na postupné zlepšování systému a jeho realizaci. Navržená opatření i jejich termíny plnění by měly být realistické a odrážet možnosti provozovatele (vlastníka) systému zásobování. Plán jednorázových krátkodobých nebo dlouhodobých nápravných opatření by měl být jedním ze strategických dokumentů vedoucích pracovníků zajišťujících chod, údržbu a rozvoj systému zásobování.

**Tato metodika již ke každému uvažovanému nebezpečí ze seznamu doporučuje standardně používané nápravné či kontrolní opatření. Zpracovatel tedy použije přílohu III nebo elektronický dokument „Check list\_WSP\_male systemy“ (dostupný online na: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/wsp>), aby si k vybranému nebezpečí vyhledal příslušné opatření a zhodnotil, zda je už používá (a používá je správně) nebo zda je potřeba je zavést (naplánovat).**

#### **Úkoly vyplývající z pátého kroku:**

- **Ověření spolehlivosti existujících (kontrolních) opatření, popř. návrh na jejich úpravu, pokud se ukáží jako ne zcela funkční.**
- **Navržení a provedení krátkodobých nápravných opatření k odstranění/snížení rizika (tam, kde je to možné), včetně časového harmonogramu.**
- **Naplánování střednědobých a dlouhodobých nápravných opatření k odstranění/snížení rizik (tam, kde si opatření vyžadují plánování, přípravu a zajištění investic), včetně časového harmonogramu.**
- **Navržení nových kontrolních opatření u rizik, která nelze odstranit a u kterých zatím není stanoveno žádné opatření.**

#### **Výstupy vyplývající z pátého kroku:**

- **Seznam nepřijatelných rizik doplněný konkrétními návrhy na nápravná opatření k jejich odstranění nebo zmírnění (tam, kde je to možné), popř. na kontrolní opatření (tam, kde riziko nelze odstranit), včetně časového harmonogramu jejich realizace.**



## **Krok 6: Provozní monitorování kritických bodů (zavedení systému provozního monitorování zvolených kontrolních opatření)**

Každé nebezpečí obvykle ohrožuje jen určitou část nebo prvek systému zásobování vodou, tedy i nebezpečí představující nepřijatelná rizika se budou obvykle vztahovat k přesně definovaným místům či bodům systému zásobování (zdroj vody, určitý krok technologie úpravy vody, vodojem apod.). Tato místa, spojená s nepřijatelnými riziky a vyžadující nějaká konkrétní opatření (a následné sledování, zda ta opatření fungují), označujeme jako „kritický bod“ či „kritický kontrolní bod“ systému zásobování vodou.

Všechna kontrolní opatření vztahující se ke kritickým bodům se musí stát rutinní součástí běžného provozu a musí být součástí provozního řádu (popř. monitorovacího programu<sup>6</sup>, který je součástí provozního řádu), který je podle toho nutně doplnit či upravit. Správně by ke každému opatření měl být zpracován písemný návod na jeho provádění. Účelem je jak jasná instrukce zaměstnancům, kteří ji musí mít k dispozici (což je důležité zvláště při jejich výměně či střídání), tak i doklad pro auditní organizaci (viz dále). Forma tohoto „návodu“ může být relativně jednoduchá, ale měla by odpovídat na tyto otázky:

- co se sleduje (kontroluje)?
- jakým způsobem se to sleduje?
- v jakém místě se to sleduje?
- kdo to sleduje? (je možné zajistit i smluvně u externího subjektu)
- jak často se to sleduje?
- jedná-li se o odběr vzorku vody, kdo provede odběr a následnou analýzu?
- jsou stanoveny varovné nebo kritické meze sledovaného ukazatele (jedná-li se o numerické měření)?
- komu bude nahlášen výsledek sledování v případě překročení varovných a kritických mezí, resp. kdo rozhodne o nutnosti podniknutí dalších kroků?
- jak (kým) bude výsledek sledování dokumentován?

Tento návod může být přímo součástí provozního řádu nebo se může jednat o samostatný dokument, na který se bude provozní řád odkazovat, aby nebyl příliš objemný a nepřehledný.

Opět připomínáme, že sledování mohou zahrnovat vizuální šetření, fyzická řešení na místě (např. elektronický systém hlásící telemetricky neautorizovaný vstup do vodojemu nebo do zdroje vody) i laboratorní analýzy, a proto předmětem sledování zde mohou být nejrůznější „ukazatele“ od občasné prohlídky neporušenosti poklopu jímací studny po kontinuální automatické měření obsahu chloru ve vodě na vybraném místě distribuční sítě. Vizuální a fyzická kontrola musí být zdokumentována i v případě, že nebylo zjištěno žádné nebezpečí. Nicméně na většinu případů lze vztáhnout výše uvedené základní otázky.

**Tato metodika již ke každému uvažovanému nebezpečí doporučuje nejen nápravné či kontrolní opatření, ale i způsob jejich následného sledování (zda je vše v pořádku a vše funguje tak, jak se očekává). Zpracovatel tedy použije přílohu III nebo elektronický dokument „Check list\_WSP\_male systémy“ (dostupný online na: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/wsp>), aby si ověřil, zda navržený způsob**

---

<sup>6</sup> Monitorovací program (MP) je definován v § 3c, odst. 2 a 3 zákona o ochraně veřejného zdraví (258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a v § 4 vyhlášky č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. MP nezahrnuje jen laboratorní vyšetření odebraných vzorků vody, ale i kontrolu ochranného pásma, funkčnosti a stavu údržby zařízení, technologie úpravy vody apod.

**monitorování zvoleného opatření je pro něj relevantní – a pokud je, doplní tabulku vybraných nebezpečí a opatření o způsob jejich kontroly. Následně vypracuje pracovní návody pro kontrolu kritických bodů a jejich začlenění do provozního řádu (monitorovacího programu), včetně způsobu dokumentování provedených kontrol.**

**Důležitým aspektem nové legislativy je flexibilita monitorování, monitorovací program by měl být „ušit na míru“ každému vodovodu či systému zásobování. Na základě zpracovaného posouzení rizik si provozovatel může navrhnout – a orgánu ochrany veřejného zdraví předložit ke schválení – vlastní četnost a rozsah sledování kvality vody, které se mohou lišit od požadavků uvedených v příloze 4 a 5 vyhlášky č. 252/2004 Sb. Účelem je, aby se zbytečně nesledovaly ukazatele, které nejsou pro daný systém relevantní, a naopak se více dbalo na sledování vybraných klíčových ukazatelů. Obecně a celkově by to mělo vést k úsporám na monitorování kvality vody.**

Příklady jednoduchých formulářů pro dokumentaci návodu k údržbě zvoleného prvku systému a návodu ke sledování (monitorování) kritického bodu jsou uvedeny v *přílohách E a F*. Připomínáme, že všechny formuláře uvedené v přílohách jsou jen informativní a jejich navržená podoba není nijak závazná. Jsou zde uvedeny pro ulehčení práce týmu, ale provozovatel si může zvolit libovolný formát a vlastní úpravu, která mu lépe vyhovuje. Většina velkých vodárenských firem má již nějaký obdobný systém zaveden, často elektronický a automaticky generující úkoly jednotlivým zaměstnancům. Pro účely dokumentu posouzení rizik lze použít obdobnou tabulku jako pro dokumentaci předešlých kroků, ve které bude uvedeno nebezpečí, kontrolní opatření a dále dva nové sloupce:

- a) kde se co a jak často kontroluje,
- b) jak se kontroly zaznamenávají (dokumentují).

Součástí návodu by pak mělo být i stanovení varovných a kritických limitů a jasných nápravných postupů při jejich dosažení resp. překročení, resp. při zjištění odchylky od žádaného stavu. Odchylkou může být díra v plotě oplocení ochranného pásma (jímacího objektu), nefunkční armatura nebo rozbité okno ve vodojemu – ve všech případech musí být jasné, komu bude tato událost nahlášena a kdo je zodpovědný za nápravu. Odchylkou ale může být také nárůst zákalu vody ve zdroji nad limit, který si provozovatel definuje jako varovný nebo kritický. Při překročení varovného limitu může v rámci nápravného postupu dojít k zahájení provozních příprav na odstavení zdroje nebo třeba ke zvýšení dávky chloru, při překročení kritického limitu může dojít k odstavení zdroje a přepojení na jiný zdroj apod. I v takových případech ale musí být vždy jasné, jaký postup má následovat a kdo je za něj odpovědný. Bez ohledu na to, zda jde o mechanismus spouštěný manuálně určeným pracovníkem nebo automaticky na základě signálu z on-line měření.

Pro kontrolu kritických bodů je velmi důležité, aby (technické) nástroje použité k měření odpovídaly danému účelu a poskytovaly správné a přesné měřené hodnoty. Nejlépe je používat normalizované postupy stanovení požadovaných veličin, jsou-li k dispozici. Proto je také třeba tyto přístroje pravidelně prověřovat, kalibrovat resp. metrologicky navázat na výsledky akreditované nebo autorizované laboratoře nebo laboratoře s osvědčením o správné činnosti laboratoře. U dálkových přenosů naměřených hodnot je třeba pravidelně kontrolovat také systém přenosu dat. V provozním řádu či v nějaké nižší instrukci na provozní řád navázané je nutné písemně stanovit odpovědnost za dozor nad měřicími přístroji a za případný zásah.

**Úkoly vyplývající ze šestého kroku:**

- Vypracování návodů pro kontrolu kritických bodů a jejich začlenění do provozního řádu (monitorovacího programu), včetně způsobu dokumentování provedených kontrol.
- Proškolení příslušných pracovníků v kontrole kritických bodů, poskytnutí návodů pro kontrolu. Následně nutnost řídit se návody v běžné praxi, dokumentovat průběh či výsledky kontrol.

**Výstupy vyplývající ze šestého kroku:**

- Seznam kritických bodů s popisem způsobu a četnosti kontroly (forma kontrolních opatření) a způsobu jejich začlenění do monitorovacího programu a formy dokumentace.

**Příklad z praxe:**

**Tabulka 2.** Návrh nápravných a kontrolních opatření s časovým harmonogramem jejich plnění a s návrhem na monitorování kritických bodů a způsob dokumentace.

Nebezpečná událost	Nebezpečí	Kontrolní / nápravná opatření	Časový harmonogram u nápravných opatření	Monitorování kritických bodů (kontrolní opatření)	Způsob dokumentace kontroly
Nesprávně prováděná dezinfekce vody v přerušovací komoře Z. - regulace dávkování je pouze manuální (automaticky lze pouze vypnout) – nelze reagovat na změnu průtoku vody; rozstříkávání vody s chlorem, míchání starého a nového chlornanu sodného při doplňování zásobníku (nižší účinnost). Použití chlornanu sodného nevyhovující kvality (není v souladu s vyhláškou 409/2005 Sb.)	Mikrobiální závadnost distribuované vody	<b>Částečné – nutno doplnit.</b> Dávkování chloru podle průtoku vody. Správné doplňování chlornanu sodného do zásobníku a jeho skladování. Použití chlornanu sodného odpovídající kvality. Vhodná by byla instalace zákaloměru, alespoň po určité době, aby se ověřilo, zda vyšší srážky nezpůsobují vyšší zákal bránící účinné dezinfekci.	Instalace nového dávkovače chloru v závislosti na průtoku vody: do 31.10.2018. Správné doplňování chlornanu sodného odpovídající kvality: do 30.9.2018. Instalace zákaloměru: do 31.1.2019. Instalace on-line analyzátoru volného chloru s dálkovým přenosem dat na dispečink: do 31.12.2019.	Kontrola funkce dávkovače chloru (a požadované dávky chloru měřením na místě) v přerušovací komoře 1x týdně pracovníkem údržby. Od roku 2020 navíc online měření volného chloru s přenosem dat na dispečink.	Záznamy o kontrole v provozním deníku (softwarovém programu). Od r. 2020 elektronický záznam z online analyzátoru. Doložení kvality používaného chlornanu sodného od výrobce nebo dodavatele.
Nesprávné doplňování chlornanu sodného do zásobní nádoby – pouze se průběžně dolévá a tak se míchá starý a nový chlornan.	Ve stárnoucím a nevhodně skladovaném chlornanu sodném je vyšší obsah toxických chlorečnanů a jeho dezinfekční účinnost je nižší	<b>Chybí – nutno zavést.</b> Udržování čerstvého roztoku chlornanu sodného díky dodržování pracovního postupu na správné doplňování a skladování (chladno, temno) chlornanu.	Vypracování pracovního postupu, který bude součástí nebo přílohou provozního řádu. Termín zpracování postupu: 31.8.2018. Termín proškolení zaměstnanců: 30.9.2018.	Dodržování pracovního postupu na správné doplňování a skladování chlornanu sodného.	Záznamy v provozním deníku (softwarovém programu) o doplňování chlornanu sodného a o úplném vyprázdnění zásobníku.

## Krok 7: Verifikace

### (ověření správnosti posouzení rizik a provozního řádu a jejich účinnosti v praxi)

Verifikace znamená ověření, že posouzení rizik bylo správně provedeno a provozní řád je funkční, resp. zda plní svůj cíl: bezpečnou dodávku nezávadné vody. Důkaz o tom se získává průběžně prostřednictvím tří aktivit, resp. pomocí tří indikátorů:

- a) sledováním kvality pitné vody podle monitorovacího programu; pitná voda musí splňovat stanovené hygienické požadavky a nemá docházet ke zhoršování její kvality,
- b) vyhodnocováním příčin a počtu stížností odběratelů (sledování spokojenosti spotřebitelů může spočívat např. v pasivní evidenci stížností nebo také v aktivním průzkumu spokojenosti odběratelů vody),
- c) vyhodnocováním příčin a počtu poruch a havárií a sledováním doby „bezvodí“ při opravách.

Pokud četnost neshod s hygienickými limity nebo počty stížností a poruch mají rostoucí trend, má být přikročeno k přezkoumání účinnosti posouzení rizik a z něho vyplývajících opatření. Vhodné je meziroční vyhodnocování těchto indikátorů, což ale samozřejmě nenahrazuje pečlivé zhodnocení výsledků každého provedeného rozboru vody.

Provozovatel také může v rámci verifikace, ještě před odevzdáním posouzení rizik ke schválení krajské hygienické stanici, nechat ho přezkoumat externím auditem (nezávislým externím konzultantem). **Audit však není v žádném případě povinný, jedná se o dobrovolný nástroj provozovatele, který mu poskytne užitečnou zpětnou vazbu.** Audit má přinést odpovědi na následující otázky:

Byla uvažována všechna potenciální nebezpečí? Bylo pro každé nepřijatelné riziko (kritický bod) definováno odpovídající nápravné/kontrolní opatření? Bylo zavedeno sledování kritických bodů? Byly v rámci sledování kritických bodů stanoveny varovné a kritické limity a nápravné postupy při jejich dosažení resp. překročení? Byl zaveden nějaký systém verifikace? Jsou v plánu definovaná kontrolní či nápravná opatření v praxi skutečně prováděna a dokumentována?

Podobně jako při kroku 1, lze i tady doporučit vzájemnou „sousedskou výpomoc“ nejbližšího nebo spřáteleného provozovatele. Pokud je již externí pracovník členem týmu, není třeba uvažovat o externím auditu. Pokud ale posouzení rizik zpracovává jen pracovník (pracovníci) jednoho provozovatele, lze pohled externího kolegy doporučit alespoň v tomto kroku. Ale opakujeme, nejedná se o žádnou povinnost.

#### Úkoly vyplývající ze sedmého kroku:

- **Popsat, jakým způsobem budou ověřeny (hodnoceny) správnost a účinnost posouzení rizik a jeho promítnutí do praxe. Pro provozovatele malých systémů zásobování přicházejí v úvahu tři výše uvedené ukazatele (a – c).**

#### Výstupy vyplývající ze sedmého kroku:

- **Stručný popis, jak bude v praxi ověřována správnost a účinnost posouzení rizik a provozního řádu a jejich naplňování v praxi.**

## Krok 8: Přezkoumání účinnosti

Vzhledem k měnícím se podmínkám životního prostředí, novým aktivitám v oblasti povodí zdrojů, obměně zaměstnanců, zastarávání nebo naopak obnově vodárenské infrastruktury apod. se také mohou měnit existující nebo potenciální rizika. Z toho důvodu je nutné se čas od času ujistit, zda jsou posouzení rizik a z něj vycházející provozní řád stále ještě schopny plnit svoji funkci, a pokud tomu tak není, aktualizovat je.

Bezprostředním podnětem k okamžitému přezkoumání (části) plánu může být významná změna ve využití povodí zdroje a ochranných pásem, zavedení nové technologie úpravy vody nebo jakákoli vážná havárie (zejména kvalitativní), s jejímž zvládnutím byly spojeny nějaké problémy – v tom případě bývá nutné nově upravit i havarijní řád, přičemž se při revizi snažíme odpovědět na následující otázky:

- Byly k dispozici platné kontakty na všechny potřebné pracovníky a jiné relevantní instituce?
- Jaká byla příčina havárie?
- Byla příčina havárie brána v úvahu při posouzení rizik?
- Jak byla havárie rozpoznána (první identifikace problému)?
- Jaké nejnnutnější činnosti bylo potřeba pro zvládnutí havárie zajistit a zda a jak byly skutečně vykonány? Byla doba na zvládnutí havárie adekvátní jejímu rozsahu?
- Bylo-li to potřeba, byli včas a odpovídajícím způsobem varováni (informováni) spotřebitelé?
- Vyskytly se nějaké komunikační problémy?
- Jaké byly bezprostřední a dlouhodobé následky havárie?
- Jak by šlo na základě této zkušenosti zlepšit posouzení rizik a provozní řád, provozní postupy, znalosti a dovednosti zaměstnanců, popřípadě komunikaci mezi zaměstnanci navzájem i mezi zaměstnanci a příslušnými orgány?
- Jak plnil stávající havarijní řád svou funkci?

Nicméně posouzení rizik by mělo být periodicky přezkoumáno i bez zjevných (vynucených) důvodů. Některé dlouhodobé změny, které se objevují postupně (např. změna obsahu dusičnanů ve zdroji), jsou totiž obvykle obtížně odhalitelné pomocí jednorázového, jednoduchého měření. Přesto mohou vést k vážným následkům, pokud nejsou včas řešeny. V rámci pravidelného, nejlépe každoročního hodnocení by proto měly být výsledky měření přezkoumány z hlediska nečekaných změn i dlouhodobých trendů. V případě zjištěných nežádoucích tendencí, které by mohly ohrozit kvalitu vody, musí být určeny příčiny a zajištěna odpovídající opatření.

K internímu ročnímu hodnocení by také mělo patřit sebekritické přezkoumání všech hlavních aspektů, které přímo či nepřímo skrývají nebezpečí pro pitnou vodu. Kromě kvality vody samotné jsou to všechny úseky počínaje ochranným pásmem až po místo předání vody spotřebiteli, jakož i všechny hlavní technologické procesy v zásobování vodou, a dále organizace a management kvality těchto úseků. K tomu jako základ či pomůcka může sloužit standardní kontrolní seznam pro hodnocení systému zásobování vodou, jehož ukázka je uvedena v příloze G. Takové pravidelné roční hodnocení nemusí nutně znamenat změnu posouzení rizik a provozního řádu, pokud nejsou zjištěny závažné závady a drobné závady lze odstranit jednorázovým opatřením.

Lhůta, za jak dlouho má být posouzení rizik podrobena přezkoumání, je daná § 3c zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů: pokud nedochází k zásadní změně podmínek, je

provozovatel povinen předkládat provozní řád ke schválení příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví nejméně jednou za 5 let – znamená to, že nejméně jednou za 5 let musí provozovatel přezkoumat, zda je posouzení rizik (a z něho vyplývající opatření) stále platné a funkční nebo zda potřebuje změnu.

Aktualizace (přezkoumání) resp. revize posouzení rizik znamená v podstatě opakování etap II–VI, resp. prověření jejich aktuálnosti. Aktualizace, resp. aktuální přezkoumání plánu by mělo být zaznamenáno (dokumentováno), i když nedošlo k jeho změně.

#### **Úkoly vyplývající z osmého kroku:**

- **Definování podmínek, za kterých bude přezkoumání účinnosti provedeno okamžitě, a nejzazší termín, kdy bude provedeno přezkoumání dané pětiletou zákonnou lhůtou.**
- **Vhodné je vypracování ročního hodnocení jakosti vody, zařízení, procesů a organizace (managementu); navržení a realizace nápravy u zjištěných nedostatků.**

#### **Výstupy vyplývající z osmého kroku:**

- **Stručné shrnutí podmínek, za kterých bude přezkoumání účinnosti posouzení rizik provedeno okamžitě, a nejzazší termín, kdy bude provedeno přezkoumání dané pětiletou zákonnou lhůtou.**

## Promítnutí výstupů z posouzení rizik do provozního řádu

Jednou z povinností provozovatele vodovodu či osoby dodávající vodu pro veřejnou potřebu je vypracovat provozní řád (viz zákon č. 258/2000 Sb., § 3c), který obsahuje:

- a) údaje o zdroji a místu odběru vzorků surové vody,
- b) základní údaje o technologii úpravy vody, používaných chemických látkách a chemických směsích,
- c) údaje o opatřeních nutných pro omezení nepřijatelných rizik v celém systému zásobování,**
- d) předpokládaný počet zásobovaných osob,
- e) monitorovací program,**
- f) posouzení rizik<sup>7</sup>, a
- g) způsob vedení záznamů o kontrole funkce systému zásobování a o provádění údržby.**

Jak bylo uvedeno v úvodu této metodiky pro malé vodovody (velikost vodovodů, na které se metodika vztahuje, je popsáno výše), každé vybrané nebezpečí bude pro provozovatele představovat nepřijatelné riziko. Zvolená opatření k odstranění nebo omezení nalezených nebezpečí se tedy promítnou do provozního řádu, konkrétně jeho části uvedené výše pod bodem c), zvolená kontrolní opatření (monitoring) se promítnou do monitorovacího programu<sup>8</sup> a způsob dokumentace do závěrečné části (bod f). Struktura provozního řádu nemusí nutně kopírovat pořadí bodů uvedené zákonem.

## Závěr

Společným jmenovatelem všech předchozích etap je požadavek dokumentace všech zjištěných (navržených, realizovaných) skutečností. Popis systému, určení nebezpečí, zvolená nápravná/kontrolní opatření ke zvládnutí relevantních nebezpečí (nepřijatelných rizik), verifikace apod. – to vše je třeba dokumentovat. Cílem je podchytit rozhodnutí, která byla učiněna v rámci posouzení a managementu rizik, a umožnit vysledovat, jak se k nim došlo. Druhým důvodem je průběžné dokládání, že všechny úkoly a činnosti vyplývající z posouzení rizik a provozního řádu jsou řádně plněny. To je důležité nejen pro samotnou kontrolní činnost vedoucích pracovníků provozovatele, ale je to zároveň způsob, jak kontrolním orgánům doložit, že provozovatel řádně plní své povinnosti. Proto je potřeba jasně stanovit, jakým způsobem se má dokumentace různých činností vést a kdo je za ni zodpovědný.

I když se dnes již předpokládá, že většina této dokumentace bude v elektronické podobě, přesto by srozumitelné manuály k obsluze přístrojů a návody na standardní provozní postupy měly být zaměstnancům snadno dostupné také v papírové formě.

---

<sup>7</sup> Nejde-li o osoby uvedené v § 3 odst. 2 písm. b) zákona č. 258/2000 Sb. (osoby dodávající pitnou vodu v dopravních prostředcích) a dále o osoby uvedené v § 3 odst. 2 písm. c) a d), pokud dodávají pitnou vodu do objektů se sezónním provozem. Na tyto osoby se povinnost zpracovat posouzení rizik zatím nevztahuje.

<sup>8</sup> Obsah monitorovacího programu je popsán v § 3c zákona o ochraně veřejného zdraví (č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a v § 4 jeho prováděcí vyhlášky č. 252/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

### **Seznam závazných příloh:**

- I. Přehled možných nebezpečí a jejich příčin (nebezpečných události), rozdělený pro jednotlivé části systému zásobování (check-list pro identifikaci nebezpečí) – *tato příloha je dostupná také samostatně ve formě excelového souboru*
- II. Úprava vody – dezinfekce. Rozhodovací schéma
- III. Nápravná opatření a způsob provozního monitorování pro jednotlivá nebezpečí uvedená v příloze I – *tato příloha je dostupná také samostatně ve formě excelového souboru*

### **Seznam informativních příloh:**

*Poznámka: Informativní přílohy jsou obsaženy v samostatném dokumentu.*

- A. Návrh formuláře pro základní informace o systému zásobování vodou
- B. Návrh formuláře s informacemi o zaměstnanci
- C. Návrh formuláře pro dokumentaci jednorázového opatření k odstranění (snížení) rizika
- D. Návrh formuláře pro dokumentaci plánu střednědobých a dlouhodobých opatření
- E. Návrh formuláře pro dokumentaci návodu k údržbě
- F. Návrh formuláře pro dokumentaci návodu ke sledování (monitorování) kritického bodu
- G. Návrh kontrolního seznamu pro každoroční hodnocení systému zásobování vodou
- H. Použitá literatura



**PŘÍLOHY (závazné)****Příloha I. Přehled možných nebezpečí a jejich příčin (nebezpečných událostí), rozdělený pro jednotlivé části systému zásobování (check-list pro identifikaci nebezpečí)**

Číslo	Nebezpečná událost	Nebezpečí	ANO / NE
<b>1. Zdroj vody, jímání</b>			
<b>1.1a</b>	voda surová neodpovídá dlouhodobě v chemických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu v důsledku přirozené geochemie podloží	CH kontaminace pitné vody	
<b>1.1b</b>	voda surová neodpovídá v chemických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu důsledkem činností v okolí zdroje	CH kontaminace pitné vody	
<b>1.2a</b>	voda surová neodpovídá trvale nebo přechodně v mikrobiologických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu i přes dobrý technický stav jímacího objektu	MB kontaminace pitné vody	
<b>1.2b</b>	voda surová neodpovídá trvale nebo přechodně v mikrobiologických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu i přes dobrý technický stav jímacího objektu	MB kontaminace pitné vody	
<b>1.3</b>	nebezpečí průniku povrchové vody nebo drobných živočichů do vrtu/studny v důsledku jeho špatného technického stavu	MB kontaminace pitné vody	
<b>1.4</b>	nedostatek surové vody důsledkem: a) snížení hladiny podzem. vody; b) degradace jímacího objektu/systému; c) havárie - špatný stav systému/čerpání/vystrojení	dopad na kvantitu a dodávku, případně i kvalitu vody (zhoršená kvalita vody související se sníženou hladinou podzemní vody)	
<b>1.5</b>	výpadek el. energie (čerpání)	dopad na kvantitu a dodávku vody	
<b>1.6</b>	nedostatečné zabezpečení zdroje (zakrytí, uzamčení) proti vniknutí nepovolaných osob/sabotáži	kontaminace, omezení či znemožnění dodávky vody - dopad na kvalitu i kvantitu vody	
<b>1.7</b>	chybějící pravidelná vizuální kontrola objektu - nedostatek informací o aktuálním stavu objektu	možný dopad na kvalitu a kvantitu (dodávku) vody	
<b>1.8</b>	jiné místní nebezpečí?		

<b>2. Ochranná pásma, okolí zdroje</b>			
<b>2.1</b>	nedostatečná ochrana (oplocení) bezprostředního okolí zdroje (obvykle 1. OP), umožňující vniknutí zvířat a nepovolaných osob - poškození vodního zdroje	možný dopad na kvalitu a kvantitu vody	
<b>2.2</b>	nevhodné činnosti v blízkosti zdroje popř. v OP, zejména zemědělská či lesnická činnost (hnojiště, aplikace pesticidních látek, těžba dřeva atd.) - kontaminace zdroje vody	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>2.3</b>	záplavy nebo přivalové deště v jímací oblasti - kontaminace zdroje vody	MB (CH) kontaminace pitné vody	
<b>2.4</b>	septik, žumpa, kanalizace, ČOV v okruhu do 100 m - kontaminace zdroje vody	MB (CH) kontaminace pitné vody	
<b>2.5</b>	skládka, průmyslová výroba či skladování nebezpečných látek v okruhu 300 m - kontaminace zdroje vody	CH kontaminace pitné vody	
<b>2.6</b>	jiné místní nebezpečí?		
<b>3. Úprava vody včetně dezinfekce</b>			
<b>3.1</b>	žádná technologie úpravy s ohledem na kvalitu surové vody	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>3.2</b>	nedostatečná nebo nevhodná technologie s ohledem na kvalitu surové vody	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>3.3</b>	špatně fungující úprava vody projevující se kolísáním nebo nevyhovující kvalitou upravené vody	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>3.4</b>	neexistence či neznalost provozního řádu ÚV, nerespektování pokynů provozního řádu/provozního předpisu ze strany obsluhy ÚV	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>3.5</b>	nedostatečná provozní kontrola (např. odběr provozních vzorků)	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>3.6</b>	nedostatečně prováděná dezinfekce (vzhledem ke kvalitě surové vody) nebo žádná dezinfekce, i když to kvalita surové vody vyžaduje	MB kontaminace pitné vody	
<b>3.7</b>	jiné místní nebezpečí?		

<b>4. Vedení vody do objektu (nebo vodojemu), včetně případné čerpací stanice</b>			
samostatně se posoudí v oprávněném případě, jinak se zahrne do distribuční sítě			
<b>5. Vnitřní vodovod - rozvod vody v objektu nebo areálu (u objektů zásobovaných z komerčních a veřejných studní)</b>			
<b>5.1</b>	absence údržby vnitřního vodovodu	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>5.2</b>	dlouhé vnitřní rozvody, stagnace vody v celém nebo části vodovodu, nestejněměrné využití částí vnitřního vodovodu	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>5.3</b>	propojení rozvodů užitkové a pitné vody nebo různých zdrojů vody	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>5.4</b>	spotřebiče napojené na rozvod vody nemají ventil zabraňující zpětnému toku nebo je nefunkční	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>5.5</b>	jiné místní nebezpečí?		
<b>6. Vodojem</b>			
<b>6.1</b>	vodojem je ve špatném stavebně-technickém stavu (zatékání, přístup drobných živočichů, koroze kovových prvků) nebo neuklizen	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>6.2</b>	nedostatečná obslužnost objektu (nemožnost odstavení, čištění, odkalení VDJ)	MB kontaminace pitné vody	
<b>6.3</b>	špatné nebo chybějící zabezpečení objektu proti vniknutí nepovolané osoby/sabotáži	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
<b>6.4</b>	žádná, nedostatečná či nezabezpečená ventilace (sítka proti hmyzu)	MB kontaminace pitné vody	
<b>6.5</b>	dlouhá doba zdržení vody ve VDJ	zvýšení MB oživení vody	
<b>6.6</b>	špatná hydraulika odtoku a nátoku - nátok v blízkosti odtoku, stagnace vody ve zbylé části VDJ	zvýšení MB oživení vody	
<b>6.7</b>	jiné místní nebezpečí?		

<b>7. Distribuční síť</b>			
<b>7.1</b>	neprofesionální provádění oprav/výměny vodovodů a jejich uvádění do provozu	CH nebo MB kontaminace pitné vody, omezení nebo přerušování dodávky vody	
<b>7.2</b>	nedostatečná obslužnost vodovodu (nemožnost uzavření, odstavení, odkalení)	CH nebo MB kontaminace pitné vody	
	nedostatečná údržba vč. nedostatečného odkalování	CH nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	
<b>7.4</b>	chybějící či nefunkční zařízení zabraňující zpětnému toku v objektech napojených na vodovod - viz bod 5.4	MB kontaminace pitné vody	
<b>7.5</b>	významné změny tlaku	omezení dodávky vody; poškození zařizovacích předmětů; kontaminace pitné vody v případě havárie	
<b>7.6</b>	jiné místní nebezpečí?		
<b>8. Organizační zajištění provozování</b>			
<b>8.1</b>	nevhodná organizace (nesprávné přiřazení odpovědností, chybějící nebo neaktuální provozní dokumentace) - špatné rozhodnutí, podcenění nebezpečí	CH nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	
<b>8.2</b>	nedostatečný počet nebo nevhodná kvalifikace osob provozovatele, ztráta klíčových zaměstnanců - neodborné zásahy, špatná rozhodnutí, podcenění nebezpečí	CH nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	
<b>8.3</b>	odběr vody od rizikového dodavatele	CH nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	
<b>8.4</b>	jiné místní nebezpečí?		

Vysvětlivky zkratk: ČOV = čistírna odpadních vod, CH = chemický, MB = mikrobiologický, OP = ochranné pásmo, UV = úpravna vody, VDJ = vodojem, VDM = vodoměr, VZ = vodní zdroj

## **Příloha II. Úprava vody – dezinfekce. Rozhodovací schéma**

*(I když tato metodika je určena jen pro systémy zásobování využívající podzemní zdroje, pro názornost, ucelenost a srovnání zde ukazujeme i podmínky dezinfekce u pitné vody vyráběné z povrchových zdrojů.)*

### **Zdroj surové vody**

1. **Voda povrchová:** dezinfekce je vždy nutná, musí být kontinuální a musí ji předcházet koagulace a filtrace nebo alespoň ultrafiltrace a upravená voda musí mít nízké hodnoty zákalu (do 0,2-0,3 ZF) a TOC (ideálně do 2-3 mg/l, resp. co nejnižší, aby nevznikalo příliš vedlejších produktů dezinfekce, které jsou často toxické). V případě dezinfekce UV zářením musí být splněny podmínky na kvalitu vstupní vody (a vhodný typ UV zařízení) podle ČSN 75 5050-3. V případě chemické dezinfekce vody musí být CT faktor (koncentrace účinné látky a doba působení)<sup>9</sup> dostatečný k likvidaci nejen bakteriální, ale i virové kontaminace<sup>10</sup>. Pro distribuci mikrobiálně nezávadné vody spotřebiteli je ale nutné nejen takovou vodu vyrobit na úpravně, ale také udržet její kvalitu v průběhu distribuce – k tomu je nutná odpovídající péče o distribuční síť a vodojemy, protože ani zbytkový obsah dezinfekce v síti většinou nezabrání sekundární mikrobiologické kontaminaci vody, dojde-li k vniknutí jiné vody do potrubí (vodojemu) zvenčí.
2. **Voda podzemní:** dezinfekce může nebo nemusí být nutná podle kvality surové vody (a péče o distribuční síť). Je nutné odpovědět na otázku: je podzemní voda pod vlivem vody povrchové? Ověříme opakovaným vyšetřením surové vody nejméně šesti rozborů vzorků odebranými rovnoměrně v průběhu celého roku, z čehož nejméně dva vzorky musí být odebrány bezprostředně po větších dešťových srážkách nebo v době jarního tání sněhu. Rozsah vyšetření: zákal, *E. coli*, koliformní bakterie, enterokoky, počty kolonií při 22 °C. Doporučení: vhodné jsou i některé chemické indikátory stálosti podzemní vody, např. konduktivita, chloridy, dusičnany a pH. Čím více parametrů a výsledků pro vyhodnocení, tím lépe.

### **Kvalita podzemní (surové) vody**

- A. Má stálou kvalitu a je mikrobiologicky nezávadná (není pod vlivem vody povrchové): vodu není nutné dezinfikovat, popř. lze aplikovat UV záření pro pocit jistoty. Distribuce vody bez chemické dezinfekce je však možná jen při odpovídající péči o distribuční síť a vodojemy.<sup>11</sup>
- B. Má stálou kvalitu a je mikrobiologicky trvale závadná (je kontinuálně pod vlivem vody povrchové): kontinuální dezinfekce je vždy nutná a většinou ji musí předcházet nejméně filtrace – podmínky viz dezinfekce povrchové vody.
- C. Má nestálou kvalitu (je přechodně – např. po větších dešťových srážkách, sněhovém tání apod. – pod vlivem povrchové vody): k dezinfekci je možný dvojitý přístup a to buď a) jako k vodě stále závadné, b) jako k vodě občasné závadné za přesně definovaných podmínek – viz dále.

---

<sup>9</sup> Bližší informace o CT faktorech pro jednotlivé druhy chemické a fyzikální dezinfekce lze nalézt v materiálech Světové zdravotnické organizace (Guidelines for Drinking-water Quality;

[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/drinking-water-quality-guidelines-4-including-1st-addendum/en/)) nebo na webovém stránce Státního zdravotního ústavu ([www.szu.cz/voda](http://www.szu.cz/voda)).

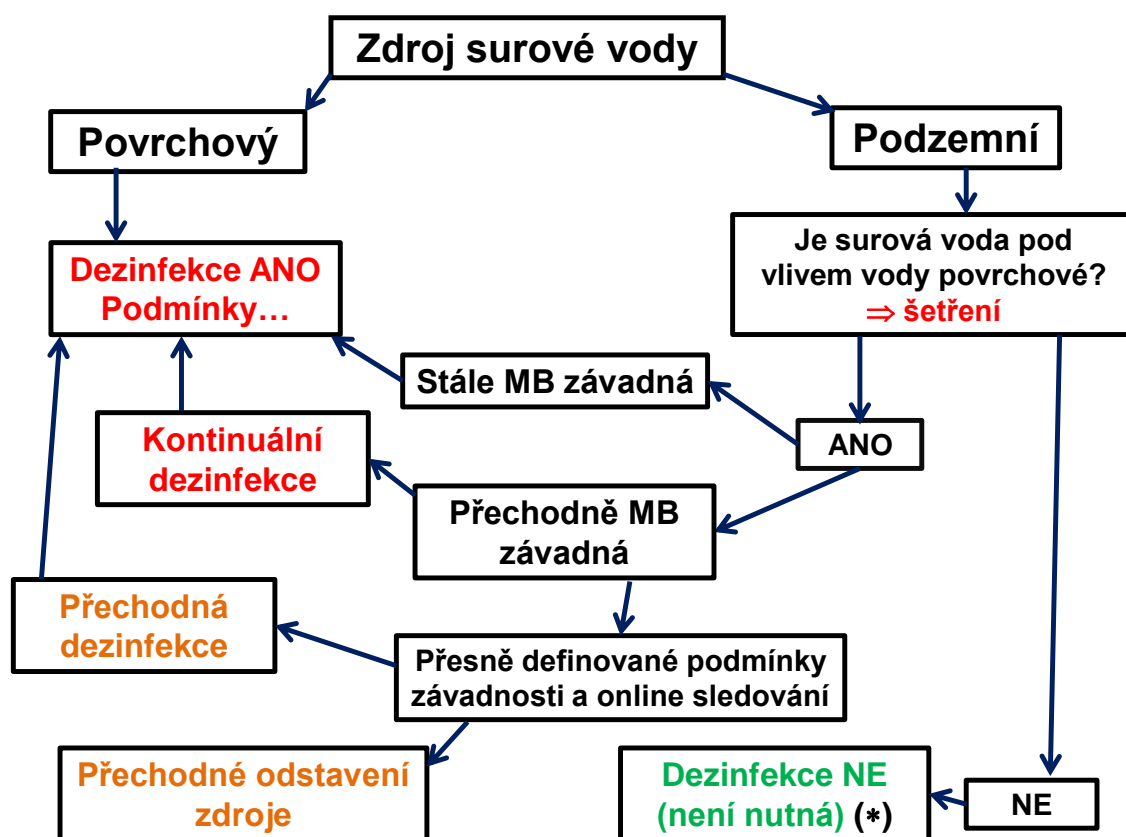
<sup>10</sup> Víry jsou vůči chemické dezinfekci rezistentnější než bakterie. Prvky je možné z vody odstranit jen dokonalou filtrací nebo je usmrtit UV zářením.

<sup>11</sup> Podrobnosti a podmínky výroby a distribuce pitné vody bez chemické dezinfekce naleznete zde: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/voda-bez-chloru>.

### Nestálá kvalita podzemní surové vody

- Vodu preventivně považujeme za stále závadnou: kontinuální dezinfekce je vždy nutná a většinou ji musí předcházet nejméně filtrace – podmínky viz dezinfekce povrchové vody.
- Jsmo schopni přesně definovat (na základě dlouhodobého sledování kvality surové vody), kdy je surová voda závadná, a máme pro to vhodný ukazatel, obvykle zákal, který sledujeme kontinuálně on-line a máme nastavenou kritickou hodnotu, kdy hrozí, že se voda stane závadnou. Vodu v období vyhovující kvality nedezinfikujeme. V případě překročení kritické hodnoty (zákalu) zdroj buď odstavíme, je-li to provozně možné, nebo začneme účinně dezinfikovat – podmínky viz dezinfekce povrchové vody.

### Rozhodovací schéma a podmínky dezinfekce:



(\*) Podmínkou je samozřejmě odpovídající péče o distribuční síť. Podrobnosti na [www.szu.cz/voda](http://www.szu.cz/voda).

**Příloha III. Nápravná opatření a způsob provozního monitorování pro jednotlivá nebezpečí uvedená v příloze I**

Vysvětlivky zkratk: ČOV = čistírna odpadních vod, CH = chemický, MB = mikrobiologický, OP = ochranné pásmo, ÚV = úpravná voda, VDJ = vodojem, VDM = vodoměr, VZ = vodní zdroj

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační) viz úprava vody (3.1, 3.2)	technická		
1.1a	voda surová neodpovídá dlouhodobě v chemických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu v důsledku přirozené geochemie podloží	CH kontaminace pitné vody	pravidelná kontrola činnosti v okolí zdroje, snaha o eliminaci zdroje znečištění	dostatečně účinná a fungující technologie úpravy vody	kontrola kvality surové vody (případně ve vyšší četnosti, pokud výrazně kolísá), on-line sledování vhodných chem. ukazatelů na ÚV podle doporučení dodavatele technologie úpravy	
1.1b	voda surová neodpovídá chemických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu důsledkem činnosti v okolí zdroje	CH kontaminace pitné vody	posouzení charakteru znečištění - zdroj znečištění lze odstranit a předcházet dalšímu znečištění		pravidelná kontrola činnosti v okolí zdroje, kontrola kvality surové vody (v případě potřeby ve zvýšené četnosti nebo on-line sledování vybraného ukazatele, např. zákalu)	viz příloha: Rozhodovací schéma a podmínky dezinfekce
1.2a	voda surová neodpovídá trvale nebo přechodně v mikrobiologických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu i přes dobrý technický stav jímacího objektu	MB kontaminace pitné vody	posouzení charakteru znečištění - zdroj znečištění nelze odstranit	správně prováděná a účinná dezinfekce (v souladu s přílohou III. Úprava vody – dezinfekce. Rozhodovací schéma), včetně případné předúpravy, je-li potřeba (např. kvůli zákalu, železu, organickým látkám)	průběžná kontrola funkce dezinfekčního zařízení, optimálně on-line (obsah dezinfekčního přípravku ve vodě, hodnota zákalu, sledování výkonu UV zářiče apod.)	viz příloha: Rozhodovací schéma a podmínky dezinfekce
1.2b	voda surová neodpovídá trvale nebo přechodně v mikrobiologických ukazatelích parametrům pro pitnou vodu i přes dobrý technický stav jímacího objektu	MB kontaminace pitné vody	posouzení charakteru znečištění - zdroj znečištění nelze odstranit			

1 Zdroj vody, jímání (pokračování)						
Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provizní (organizační)	technická		
1.3	nebezpečí průniku povrchové vody nebo drobných živočichů do vrtu/studny v důsledku jeho špatného technického stavu	MB kontaminace pitné vody	pravidelná kontrola objektu	instalace bezpečných poklopů, obnova technického stavu objektu	kontrola kvality surové vody (před dezinfekcí), on-line sledování zákalu,	
1.4	nedostatek surové vody důsledkem: a) snížení hladiny podz. vody; b) degradace jímacího objektu/systému; c) havárie - špatný stav systému/čerpání/vystrojení	dopad na kvantitu a dodávku, případně i kvalitu vody (zhoršená kvalita vody související se sníženou hladinou podzemní vody)	zajištění náhradního zásobování - dovoz vody cisternou, využití záložního zdroje, omezení používání vody (zalévání, bazény apod.)	a) vybudování záložního zdroje, možnost napojení na jiný zdroj/vodovod, b + c) oprava jímacího objektu vč. čerpacího systému a vystrojení vrtu	sledování množství a kvality vody ve zdroji	
1.5	výpadek el. energie (čerpání)	dopad na kvantitu a dodávku vody	zajištění náhradního zásobování - dovoz vody cisternou	instalace on-line sledování množství vody či funkčnosti čerpadel, záložní zdroj el. energie	on-line sledování čerpání/množství vody	
1.6	nedostatečné zabezpečení zdroje (zakrytí, uzamčení) proti vniknutí nepovolaných osob/sabotáži	kontaminace, omezení či znemožnění dodávky vody - dopad na kvantitu i kvantitu vody	pravidelná kontrola objektu pověřeným pracovníkem	zabezpečení zdroje - instalace bezpečných poklopů, uzamčení, elektronické zabezpečení vstupu (alarmová hlášení)	pravidelná (min. 1 x týdně) kontrola objektu, vč. dokumentace o kontrole, pokud chybí alarm systém	
1.7	chybějící pravidelná vizuální kontrola objektu - nedostatek informací o aktuálním stavu objektu	možný dopad na kvantitu a kvantitu (dodávku) vody	pravidelná kontrola objektu pověřeným pracovníkem		pravidelná kontrola objektu (min. 1 x týdně), vč. dokumentace o kontrole	
1.8	jiné místní nebezpečí?					
2 Ochranná pásma, okolí zdroje						
Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provizní (organizační)	technická		
2.1	Nedostatečná ochrana (oplocení) bezprostředního okolí zdroje (obvykle 1. OP), umožňující vniknutí zvířat a nepovolaných osob - poškození vodního zdroje	možný dopad na kvantitu a kvantitu vody	zavedení pravidelných kontrol stavu ochrany vodního zdroje	zlepšení ochrany zdroje, zřízení ochrany, např. oplocení či oprava stávajícího; zlepšení značení; zřízení kamerového případně výstražného systému	pravidelná a dokumentovaná kontrola okolí zdroje, vzdálená kontrola (kamerový nebo zabezpečovací systém)	



2 Ochranná pásma, okolí zdroje (pokračování)		Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	provazní (organizační)		
2.2	nehodné činnosti v blízkosti zdroje popř. v OP, zejména zemědělská či lesnická činnost (hnojiště, aplikace pesticidních látek, těžba dřeva atd.) - kontaminace zdroje vody	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	zhodnocení vlivu nevhodné činnosti na kvalitu zdroje (výsledky rozborů, vets. hydrogeologický posudek), zhodnocení možnosti řešení (např. vlastnictví pozemků v okolí), případně zvažování možnosti vyhlášení ochranného pásma VZ (pokud není), revize opatření ve stávajícím vyhlášení OP; revize hranic OP	zrušení nebo omezení těchto zdrojů kontaminace, přepojení na bezpečnější zdroj; nebo pokud nelze jinak - doplnění vhodné technologie úpravy vody	kontrola, případně zvýšená kontrola ukazatelů, které byly vyhodnoceny jako významné v souvislosti s touto událostí
2.3	záplavy nebo přívalové deště v jímací oblasti - kontaminace zdroje vody	MB a/ nebo CH kontaminace pitné vody	krátkodobé odstavení zdroje, zajištění náhradního zdroje; zhodnocení možnosti ochrany zdroje a jeho okolí před povodňovými a přívalovými dešti	lepší zabezpečení zdroje (např. zvýšení zhlaví vrtu/studny), on-line kontrola kvality surové vody, zajištění náhradního zdroje surové vody; zajištění vhodné akumulace pitné vody (výstavba vodojemu) pro překlenutí rizikového období	systém včasné kontroly této nebezpečné události - např. on-line sledování srážek v okolí zdroje, kontrola kvality vody po srážkové události
2.4	septik, žumpa, kanalizace, ČOV v okruhu do 100 m - kontaminace zdroje vody	MB a/ nebo CH kontaminace pitné vody	kontrola vyvážení/stavu/řádného provozování rizikových objektů	zajištění zrušení (omezení, zabezpečení) těchto zdrojů kontaminace podle místních podmínek; pokud není možné zdroj znečištění odstranit - zavedení /zvýšení desinfekce vody dle přílohy III. Úprava vody – dezinfekce	kontrola - viz provozní opatření, případně zvýšená četnost kontroly mikrobiologických ukazatelů

## 2 Ochranná pásma, okolí zdroje (pokračování)

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační)	technická		
2.5	skládky, průmyslová výroba či skladování nebezpečných látek v okruhu 300 m - kontaminace zdroje vody	CH kontaminace pitné vody	kontrola nakládání s nebezpečnými látkami, revize vyhlášeného OP	zajištění zrušení (omezení, zabezpečení) těchto zdrojů kontaminace podle místních podmínek	kontrola - viz provozní opatření, případně zvýšená četnost kontroly příslušných chemických ukazatelů podle druhu skládky/výroby	
2.6	jiné místní nebezpečí?					

## 3 Úprava vody včetně dezinfekce

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační)	technická		
3.1	žádná technologie úpravy s ohledem na kvalitu surové vody	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	určení mírnějšího hygienického limitu ze strany KHS na omezenou dobu (není-li možnost přepojení na jiný zdroj/vodovod), odborná konzultace s expertní osobou/organizací	1. zpracování projektové dokumentace a investičního záměru úpravy vody. 2. vlastní realizace, komplexní stavby ÚV či instalace technologie úpravy vody nebo její části	monitoring kvality vody podle rozhodnutí KHS popř. podle doporučení expertní osoby/subjektu nebo provozního řádu ÚV	Zpracování projektové dokumentace musí předcházet odborná řešení dostupných výsledků rozborů kvality surové vody a technických údajů o vodovodu (např. vydatnost zdroje, počet zásobovaných obyvatel, spotřeba vody, aj.), případně další monitoring kvality surové vody s cílem navrhnout technicky a provozně optimální řešení
3.2	nedostatečná nebo nevhodná technologie s ohledem na kvalitu surové vody	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	odborné posouzení (audit) technologie úpravy vody, příslušná úprava/doplnění technologického procesu	investiční/technologická opatření podle výsledku auditu	monitoring kvality vody podle rozhodnutí KHS popř. podle doporučení expertní osoby/subjektu nebo provozního řádu ÚV	

## 3 Úprava vody včetně dezinfekce (pokračování)

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační)	technická		
3.3	Špatně fungující úprava vody projevující se kolísáním nebo nevyhovující kvalitou upravené vody	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	kvalifikovaný zásah technologa/externího odborníka k odstranění příčiny nebezpečí (špatné funkce)	oprava, obnova nebo doplnění technologie, pokud se nepodaří vyřešit problém optimalizací technologie	kontrola kvality vody v problematických ukazatelích; dostatečné sledování účinnosti provedených opatření (zpravidla 12 měsíců), vyhodnocení/ přehodnocení nastaveného programu kontroly	
3.4	neexistence či neznalost provozního řádu ÚV, nerespektování pokynů provozního řádu/provozního předpisu ze strany obsluhy ÚV	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	vypracování či aktualizace provozního řádu ÚV s maximálním respektováním konkrétních (technologických) podmínek a specifiky provozu ÚV; prokazatelné seznámení obsluhy ÚV se změním provozního řádu a pokyny výrobců technologického zařízení		periodické prověřování znalostí či školení obsluhy ze zásad správné provozní praxe a z hygienického minima	
3.5	nedostatečná provozní kontrola (např. odběr provozních vzorků)	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	kontrola provozu a kvality vody podle ustanovení provozního řádu ÚV a pokynů technologa	instalace zařízení pro vzdálený monitoring stavu technologie, případně kvality vody	kontrola kvality vody v problematických ukazatelích; dostatečné sledování účinnosti provedených opatření (zpravidla 12 měsíců), vyhodnocení/ přehodnocení nastaveného programu kontroly	
3.6	nedostatečně prováděná dezinfekce (vzhledem ke kvalitě surové vody) nebo žádná dezinfekce, i když to kvalitě surové vody vyžaduje	MB kontaminace pitné vody	posouzení charakteru znečištění surové vody; upravení způsobu desinfekce v souladu s přílohou III. Úprava vody – dezinfekce	správně prováděná a účinná dezinfekce (viz příloha III. Úprava vody dezinfekce, včetně případné předúpravy, je-li potřeba (např. kvůli zákalu, železu, organickým látkám)	průběžná kontrola funkce dezinfekčního zařízení, optimálně on-line (obsah dezinfekčního přípravku ve vodě, hodnota zákalu, sledování výkonu UV zářiče apod.)	viz příloha: Rozhodovací schéma a podmínky dezinfekce
3.7	jiné místní nebezpečí?					

## 4 Vedení vody do objektu (nebo vodojemu), včetně případné čerpací stanice

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační)	technická		
4.1	samostatně se posoudí v oprávněném případě, jinak se zahrne do distribuční sítě					

## 5 Vnitřní vodovod - rozvod vody v objektu nebo areálu (u objektů zásobovaných z komerčních a veřejných studní)

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační)	technická		
5.1	absence údržby vnitřního vodovodu	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	proplach, desinfekce, kontrola klíčových armatur (uzávěry, redukční ventily)	výměna klíčových armatur	cílená kontrola kvality vody v koncovém bodě, zejména MB parametrů	
5.2	dlouhé vnitřní rozvody, stagnace vody v celém nebo části vodovodu, nestejněměrné využití částí vnitřního vodovodu	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	místní proplach	zrušení slepých a nevyužívaných částí, výměna rozvodů, lepší uspořádání rozvodů	cílená kontrola kvality vody v koncovém bodě, zejména MB parametrů	
5.3	propojení rozvodů užitkové a pitné vody nebo různých zdrojů vody	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody		fyzické přerušování propoje, následná desinfekce a proplach, barevné odlišení rozvodů různých zdrojů vody	kontrola kvality vody v koncovém bodě po proplachu a následná četnější kontrola kvality do ustálení kvality vody (min 3 následné odběry)	
5.4	spotřebiče napojené na rozvod vody nemají ventil zabraňující zpětnému toku nebo je nefunkční	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	pravidelná kontrola funkčnosti ventilů	výměna ventilu, následná desinfekce a proplach	pravidelná kontrola ventilů, kontrola kvality po provedené opatření do ustálení kvality vody (min 3 následné odběry)	
5.5	jiné místní nebezpečí?					

6 Vodojem	Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
				provozní (organizace)	technická		
	6.1	vodojem je ve špatném stavebně-technickém stavu (zatékání, přístup drobných živočichů, koroze kovových prvků) nebo neuklizen	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	pravidelné odkatování, pravidelné čištění komor akumulace (1 x ročně), udržování pořádku a čistoty - pravidelná kontrola	posouzení a provedení stavebních úprav a celkové sanace akumuláčnických nádrží tak, aby byla zabezpečena její těsnost (zabránění kontaminace), obnovení hydroizolace, obsypy nádrží atd.	kontrola stavebního a technického stavu objektu min. 1x ročně, vizuální posouzení kvality vody minimálně 1-2x týdně podle velikosti a problémovosti zdroje	
	6.2	nedostatečná obsluha objektu (nemožnost odstavení, čištění, odkalení VD)	MB kontaminace pitné vody		na základě projektu nebo odborného posouzení provést potřebné stavební a technické úpravy		
	6.3	špatné nebo chybějící zabezpečení objektu proti vniknutí nepovolané osoby/sabotáži	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	vizuální kontrola min. 1x týdně, v případě neoprávněného vniknutí až k hladině vody v akumulaci - vypuštění VDJ mimo spotřebiště a vyčištění a opětovné napuštění	doplnění zámků, oplocení, oslnatého drátu, možnost doplnění elektronického zabezpečení	kontrola narušení objektu (min 1x týdně), kontrola kvality vody - vizuální - barva, zákal, provozní rozbor	
	6.4	žádná, nedostatečná či nezabezpečená ventilace (síťka proti hmyzu)	MB kontaminace pitné vody	kontrola zabezpečení ventilačních otvorů	doplnění větracích otvorů, zabezpečení větracích otvorů dostatečně hustou síťkou (textilem) proti vniknutí drobných živočichů a hmyzu	kontrola ventilace a větracích otvorů (2x ročně)	
	6.5	dlouhá doba zdržení vody ve VD	zvýšení MB oživení vody	nastavení provozních hladin ve VDJ na max 2 denní zásobu vody		vizuální kontrola kvality vody ve VDJ, příp. kontrola obsahu dezinfekčního činidla	
	6.6	špatná hydraulika odtoku a nátok - nátok v blízkosti odtoku, stagnace vody ve zbylé části VD	zvýšení MB oživení vody	častější a pravidelné odkatování a čištění VD	úprava nátok do co nejvzdálenější - protilehlé části od odtoku z komory	vizuální kontrola kvality vody ve VDJ 1x týdně	
	6.7	jiné místní nebezpečí?					

7 Distribuční síť	Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
				provozní (organizační)	technická		
7.1		neprofesionální provádění oprav/výměny vodovodů a jejich uvádění do provozu	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody, omezení nebo přerušení dodávky vody	provádění oprav/výměny vodovodů vlastními silami proškolenými (vyučeními) zaměstnanci nebo provádění oprav servisní společností s patřičným živnostenským oprávněním; školení příslušných pracovníků na hygienické minimum; postup podle písemného návodu k provádění oprav	pracovníci mají k dispozici patřičné a provozuschopné vybavení, a to i k proplachu a dezinfekci vodovodního řádu	kontrola kvality vody po provedení opravy, kontrola úrovně vzdělání a proškolení příslušných pracovníků, kontrola funkce příslušného vybavení	
7.2		nedostatečná obsluha vodovodu (nemožnost uzavření, odstavení, odkalení)	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody	znalost polohy řadů a armatur (šoupátek a hydrantů), aktuální provozní dokumentace, rozdělení rozvodné sítě na sekce	instalace chybějících nebo výměna nefunkčních armatur	pravidelná obhlídka objektů (např. armaturní šachet, shybek, potrubí na mostech), armatur a trasy řadů; kontrola zajištění vstupu a tepelné izolace u šachet a jiných objektů	
7.3		nedostatečná údržba vě. nedostatečného odkalování	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	provádění údržby v souladu se správnou provozní praxí (např. protažení šoupát, kontrola funkce hydrantů, vzdušníků aj.); sestavení plánu odkalování a jeho plnění	obsluha disponuje vybavením pro základní provozní rozbor vody (např. přenosný zákaloměr)	pravidelná obhlídka objektů (např. armaturní šachet, shybek, potrubí na mostech), armatur a trasy řadů, vzorkování vody ze sítě (provozní rozbor v ukazateli zákal, zbytková koncentrace dezinfekčního činidla); kontrola zajištění vstupu a tepelné izolace u šachet a jiných objektů	
7.4		chybějící či nefunkční zařízení zabraňující zpětnému toku v objektech napojených na vodovod - viz bod 5.4	MB kontaminace pitné vody	kontrola funkčnosti při výměně vodoměrů, standard připojení na vodovod, informace pro připojené odběratele (popř. smluvní ujednání)	osazení ochranných armatur (zpětných klapek) na všechny přípojky	kontrola funkčnosti ventilů při výměně VDM nebo častěji, kontrola dokumentace vodovodních přípojek před připojením na vodovod	

## 7 Distribuční síť

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační)	technická		
7.5	významné změny tlaku	omezení dodávky vody; poškození zařizovacích předmětů; kontaminace pitné vody v případě havárie	znalost o tlakových poměrech ve vodovodní síti; manipulace a provozování v souladu s provozním řádem; vhodná regulace čerpadel, správně nastavené redukční ventily, optimalizace a tlaková stabilizace jednotlivých částí distribuční sítě	osazení redukčních ventilů v případě vysokých hodnot přetlaků, instalace regulace výkonu čerpadel; (pokročilejší způsob: matematické modelování - podklad pro tlakovou optimalizaci distribuce - musí udělat specializovaná firma)	kontrola přetlaku ve vodovodní síti ve vybraných uzlech, za čerpadly a redukčními ventily; kontrola funkce čerpadel a redukčních ventilů; pravidelné vyhodnocení spotřeby vody (min. měsíčně)	
7.6	jiné místní nebezpečí?					

## 8 Organizační zajištění provozování

Kód	Nebezpečná událost	Nebezpečí	Nápravná opatření		Monitoring	Poznámky
			provozní (organizační)	technická		
8.1	nehodná organizace (nesprávné přiřazení odpovědnosti, chybějící nebo neaktuální provozní dokumentace) - špatné rozhodnutí, podcenění nebezpečí	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	organizační změny, odborná externí podpora, nastavení (vypracování) vhodných standardů práce a evidence		1x ročně kontrola vedení provozní evidence a její aktuálnosti	
8.2	nedostatečný počet nebo nehodná kvalifikace osob provozovatele, ztráta klíčových zaměstnanců - neodborné zásahy, špatná rozhodnutí, podcenění nebezpečí	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	vhodné proškolení zaměstnanců, externí spolupráce s odborníkem/odbornou firmou			
8.3	odběr vody od rizikového dodavatele	CH a/nebo MB kontaminace pitné vody, omezení dodávek vody	kontrola jakosti převzaté vody v závislosti na předpokládaných rizicích a po přerušení dodávky (poruchy na vodovodu managementem provozně souvisejícího vodovodu)	instalace vhodného on-line měření kvality vody, množství vody nebo tlaku	kontrola jakosti převzaté vody v závislosti na předpokládaných rizicích a po přerušení dodávky (poruchy na vodovodu dodavatele)	
8.1	jiné místní nebezpečí?					