

Posouzení a řízení rizik v systému zásobování pitnou vodou vodovod Podolanka



Vlastník vodovodu: **Obec Podolanka**, Hlavní 15, 250 73 Podolanka,
IČO: 00240605, tel. 286 851 496, 607 075 125,
obec@podolanka.cz

Provozovatel vodovodu: **Obec Podolanka**, Hlavní 15, 250 73
Podolanka, IČO: 00240605, tel. 286 851 496, 607 075 125,
obec@podolanka.cz

2025

Titulní list

Název: **Vodovod Podolanka**

IČME:

- Vodovod Podolanka **2103-724149-00240605-1/1**

Majitel vodovodu: **Obec Podolanka**
Hlavní 15
250 73 Podolanka
IČO: 00240605
tel. 286 851 496, 607 075 125

Statutární orgán: Mgr. Roman Pečenka, starosta obce

Provozovatel vodovodu: **Obec Podolanka**
Hlavní 15
250 73 Podolanka
IČO: 00240605
tel. 286 851 496, 607 075 125

Ustanovení pracovního týmu:

Zástupce vlastníka a provozovatele: Mgr. Roman Pečenka, starosta
Aneta Vladyková, místostarostka

Zpracovatel posouzení a řízení rizik: Jakub Dragoun, VODA CZ SERVICE s.r.o.

Datum zpracování: 9/2025

Obsah

ÚVOD.....	4
1 Krok 1 – USTAVENÍ OSOBY ČI PRACOVNÍHO TÝMU.....	6
2 Krok 2 - POPIS SYSTÉMU ZÁSBOVÁNÍ VODOU	6
2.1 Zdroj vody.....	7
.....	8
2. Krok 3 - IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ, NEBEZPEČNÝCH UDÁLOSTÍ A JEJICH PŘÍČIN	12
2.1. Voda převzatá, vodojem s ATS.....	12
2.2. Rozvodná vodovodní síť, odběratelé, provozovatel	13
2. Krok 4 - CHARAKTERIZACE RIZIKA.....	13
4.1. Metodika rizik systémů zásobování pitnou vodou	13
2.2. Zjištěná rizika v systému zásobování pitnou vodou	16
3. Krok 5 - NÁPRAVNÁ A KONTROLNÍ OPATŘENÍ.....	17
5.1. Nápravná a kontrolní opatření – voda převzatá, vodojem s ATS	17
5.2. Nápravná a kontrolní opatření - distribuce vody, odběratelé, provozovatel.....	17
6. Krok 6 - PROVOZNÍ MONITOROVÁNÍ KRITICKÝCH BODŮ	18
6.1 Validace dezinfekce	20
7. Krok 7 - VERIFIKACE	21
8. Krok 8 - PŘEZKOUMÁNÍ ÚČINNOSTI.....	22
9. ZÁVĚR.....	22

ÚVOD

Posouzení rizik systémů zásobování pitnou vodou je povinnost provozovatele vodovodu, který dodává pitnou vodu pro veřejnou potřebu, tato povinnost vešla v platnost 1.11.2017 s novelou zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění č. 202/2017 Sb. Novela vyhlášky č. 252/2004 Sb., která vešla v platnost 4.1.2024, upravila některé povinnosti a stanovuje povinnost rizika nejen posoudit, ale i řídit.

Jedná se o povinnost zpracovat rizikovou analýzu systému zásobování pitnou vodou, v zahraničí více známou pod názvem Water Safety Plans (plány pro zajištění bezpečného zásobování pitnou vodou). Posouzení a řízení rizik je přílohou k provoznímu řádu, závěry se následně v provozním řádu promítají.

Riziko má vždy alespoň dvě složky: četnost (nebo pravděpodobnost) P, se kterou se nežádoucí stav vyskytuje, a následky nežádoucího stavu C. Pro potřebu kvantifikace rizika jej vyjadřujeme symbolickým vztahem:

$$R = P \times C$$

kde:

- R ... vyjadřuje míru rizika
- P ... je pravděpodobnost výskytu nežádoucího stavu;
- C ... jsou následky tohoto nežádoucího stavu.

Struktura, obsah a způsob zpracování posouzení a řízení rizik uvádí vyhláška č. 252/2004, je rozdělena do osmi kroků:

1. **Ustanovení osoby či pracovního týmu**
2. **Popis systému zásobování vodou**
3. **Identifikace nebezpečí, nebezpečných událostí a jejich příčin**
4. **Charakterizace rizika**
5. **Nápravná a kontrolní opatření**
6. **Provozní monitorování kritických bodů**
7. **Verifikace**
8. **Přezkoumání účinnosti**

Tyto kroky jsou dále rozvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 Struktura a obsah posouzení a řízení rizik (tabulky 2 přílohy č. 7 vyhlášky č. 252/2004 Sb.)

Krok	Název	Obsah	Výstup do zprávy (dokumentu) posouzení a řízení rizik
1	Ustavení osoby či pracovního týmu	Jmenování osoby či ustavení pracovního týmu odpovědného za zpracování posouzení a řízení rizik a jeho zavedení do praxe.	Hlavní 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 činností).
3	I Identifikace nebezpečí, nebezpečných událostí a jejich příčin	Vyhledání všech relevantních existujících nebo hrozících nebezpečí [§ 2 písm. p)] v posuzovaném systému zásobování; popis stávajících kontrolních [§ 2 písm. t)] a nápravných [§ 2 písm. u)] opatření a jejich propojení s určenými nebezpečími.	Seznam identifikovaných nebezpečí a jejich příčin rozdělených podle jednotlivých částí systému zásobování a doplněných o již použitá relevantní kontrolní opatření. Návrh dodatečného šetření v případě nejasných nebezpečí.
4	Charakterizace rizika	Odhad pravděpodobnosti vzniku nebezpečí podle tabulky 2 a následků zjištěných nebezpečí podle tabulky 3, určení nepřijatelných rizik a s nimi souvisejících kritických bodů [§ 2 písm. s)] v systému zásobování.	Seznam identifikovaných nebezpečí s určením jejich závažnosti, který obsahuje: a) hodnocení pravděpodobnosti jejich výskytu a jejich následků na jakost nebo množství dodávané vody b) míru rizika každého nebezpečí vyplývající z uvedeného hodnocení c) označení nepřijatelných rizik (kritických bodů systému).
5	Nápravná a kontrolní opatření	Určení odpovídajících nápravných nebo kontrolních opatření u nepřijatelných rizik nebo dalších rizik, která provozovatel považuje za významná a potřebná k ošetření, a naplánování jejich provedení či zavedení do praxe.	Seznam nepřijatelných 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 a řízení rizik a provozního řádu a jejich účinnosti v praxi.	Popis, jakým způsobem budou hodnoceny správnost a účinnost posouzení a řízení rizik a provozního řádu a jejich naplňování v praxi.
8	Přezkoumání účinnosti	Periodické přezkoumání účinnosti posouzení a řízení 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.

1 Krok 1 – USTAVENÍ OSOBY ČI PRACOVNÍHO TÝMU

Za zpracování posouzení a řízení rizik a jeho zavedení do praxe je odpovědný odborný zástupce provozovatele ve spolupráci s ustanovenými osobami pracovního týmu.

Ustanovení pracovního týmu:

Zástupce vlastníka a provozovatele: Mgr. Roman Pečenka, starosta

Aneta Vladyková, místostarostka

Zpracovatel posouzení a řízení rizik: Jakub Dragoun, VODA CZ SERVICE s.r.o.

2 Krok 2 - POPIS SYSTÉMU ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

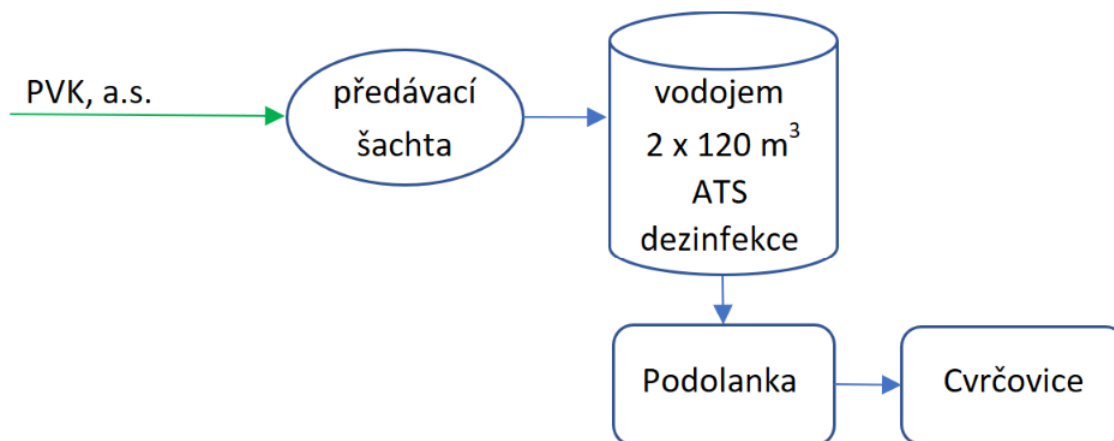
Obec Podolanka je zásobována vodou z veřejného vodovodu prostřednictvím tlakového systému. Na rozhraní k.ú. Vinoř a Podolanka je vybudována v kraji komunikace předávací šachta v majetku Hlavního města Prahy, do které dodává pitnou vodu společnost Pražské vodovody a kanalizace, a.s. (PVK). Ze šachty voda natéká do vodojemu obce Podolanka. Zde lze vodu dodatečně hygienicky zabezpečit a pomocí ATS je voda tlačena do Podolanky (včetně místní části Cvrčovice). Vodovodní řady tvoří jedno tlakové pásmo. Vodovod neslouží pro požární účely.

Tabulka 2 Základní informace o systému zásobování

Základní informace		
Provozovatel		Obec Podolanka
	rok	2024
Strukturální data		
Počet zásobovaných obyvatel		cca 615
Počet odběrných míst		cca 200
Odběratelé se speciálními požadavky na dodávku vody (např. nemocnice)		Nejsou
Jiní významní odběratelé		Nejsou
Počet vodoměrů		200
Celková délka sítě PŘIV. + RVS		7 263 m
	materiál, dimenze	PE 100 DN 100, přivaděč DN 150
Dodávaná voda (převzatá) celkem m ³ /rok		31 140

Domácnosti	25 500
Ostatní odběratelé	0
Ztráty	4 640

Následující schéma zobrazuje uspořádání vodovodního systému v obci Podolanka.



Obrázek 1 Schéma vodárenského systému obce Podolanka

2.1 Zdroj vody

Dodávka vody od dodavatele vody předané (PVK, a.s.) je spolehlivá a voda je dodávána v dostatečném množství, dohoda mezi vlastníky zajišťuje i dostatečnou rezervu pro případ nepříznivých nenadálých událostí i pro rozvoj obce.

Kvalita dodávané vody

Dle rozborů vody dodavatele PVK, a.s. dodávaná pitná voda splňuje ve všech sledovaných parametrech limity stanovené pro pitnou vodu ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. Voda je velmi měkká (1,2 mmol/l), mírně zásaditá (pH 7,7), obsah železa pod mezí stanovitelnosti. Podle rozborů jsou sledované pesticidy pod mezí stanovitelnosti (pesticidní látky – celkem 0 µg/l). Parametr PFAS suma 40 a PFAS suma 20 jsou také na nulové úrovni 0 µg/l).

Aktuální i předchozí úplné rozborů z roku 2024 a 2025 stanovily nulové koncentrace pesticidních látek, stejně jako sumy PFAS. Riziková analýza tedy výskyt těchto látek ve vodovodu Podolanka vylučuje. Proto se od stanovení těchto ukazatelů v rámci úplných rozborů na vodovodu Podolanka upouští. To pouze za předpokladu, že dodavatel vody PVK, a.s. bude tyto ukazatele stanovovat v rámci svého plánu kontroly kvality vody a obci Podolanka výsledky těchto rozborů dodá.

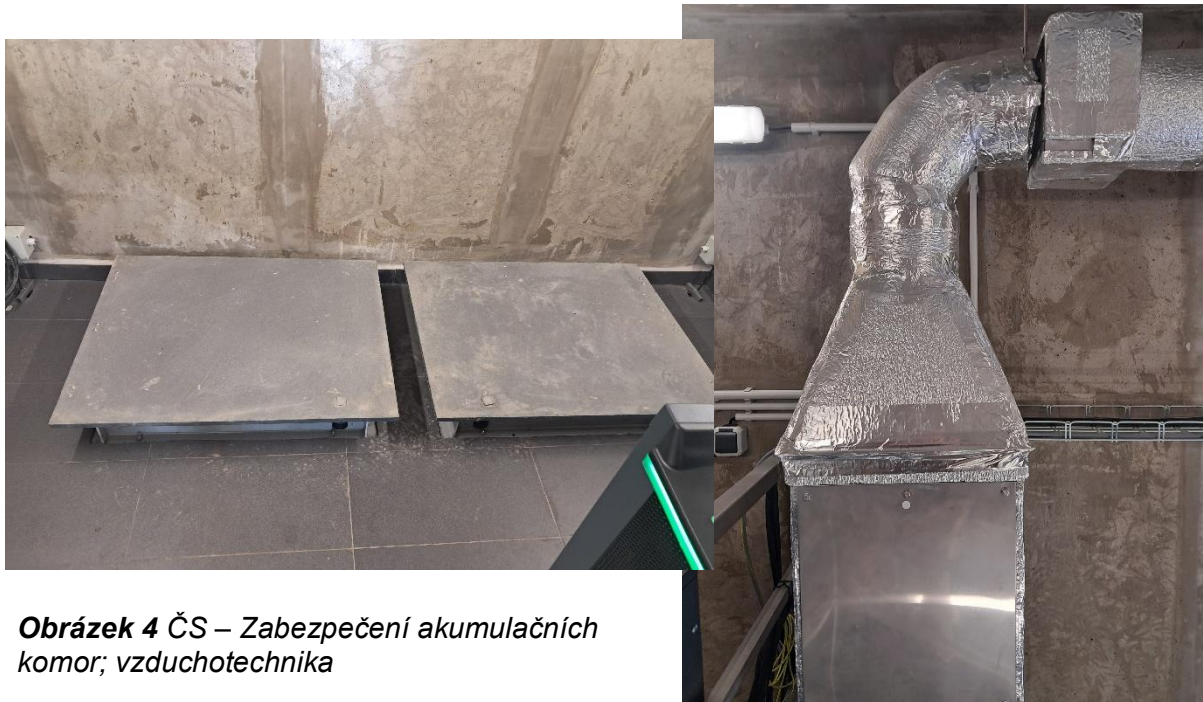
Bližší popis vodojemu a rozvodné vodovodní sítě je v příslušných kapitolách provozního řádu vodovodu.



Obrázek 2 Předávací vodoměrná šachta



Obrázek 3 Vodojem; fotovoltaika



Obrázek 4 ČS – Zabezpečení akumulčních komor; vzduchotechnika



Obrázek 5 ATS GRUNDFOS; řídicí jednotka

Chlorové dezinfekční přípravky na bázi chlornanu sodného (NaClO) jsou určeny pro likvidaci mikrobiální kontaminace a dezinfekci pitné vody. Často jsou stabilizované pomocí hydroxidu sodného. U přípravků, které obsahují chlornan sodný, je nutné hlídat dobu expirace přípravku. Chlornan sodný má tendenci stárnout a snižuje se jeho účinnost. Zároveň při jeho rozkladu vznikají chlorečnany, které jsou zdravotně závadné

a jsou sledované v rámci kompletních rozborů pitné vody. Z tohoto důvodu se nedoporučuje mít příliš velkou zásobu dezinfekčního prostředku. Při doplňování chlornanu je nutné zbylý starý chlornan z dávkovacího barelu vylít (dá se použít k dezinfekci podlah, náradí apod.) a teprve poté doplnit roztok čerstvý.

Při manipulaci je nezbytné dodržovat nezbytná bezpečnostní pravidla. Obsluha musí být obeznámena s riziky práce s chemikáliemi a musí používat ochranné osobní pracovní pomůcky (OOPP) minimálně v rozsahu: ochranné brýle či štít, gumové rukavice, zástěru a holínky. Tyto pomůcky jsou k dispozici v armaturní komoře vodojemu blízko místa, kde je umístěno i dávkování dezinfekce.



Obrázek 6 Průtokoměr na nátoku;
vodoměr na výtlačku



Obrázek 7 Vyhodnocovací jednotka volného chloru; dávkovací čerpadlo dezinfekce, zásobní barel



Obrázek 8 Umyvadlo, lékárnička; ovládací a signalizační panel s přenosem do MAR Fiedler



Obrázek 9 Podzemní hydrant a šoupátka; nadzemní hydrant

Podrobný popis míchání vody z obou zdrojů, ATS, vodojemu, další technologie a distribuce vody je uveden v provozním řádu.

2. Krok 3 - IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ, NEBEZPEČNÝCH UDÁLOSTÍ A JEJICH PŘÍČIN

Tato část zahrnuje určení všech reálných i potenciálních nebezpečí systému zásobování a jejich příčiny a vytvoření seznamu podle jednotlivých částí systému (zdroj – úprava – distribuce apod.).

Dle vyhlášky 252/2004 Sb. se pod pojmem **nebezpečí** rozumí 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 přerušení dodávky vody odběratelům.

Stanovují se druhy přírodních, společenských a technických a technologických nebezpečí.

1. nebezpečí přírodní (slunce, vítr, déšť, zemětřesení aj.),
2. společenská (chování odběratelů vody, způsob provozování systému a údržba, činnost v dopravě, zemědělství aj.),
3. technická a technologická nebezpečí (poruchy strojních zařízení, stáří materiálu, dodávky elektrické energie aj.).

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.

2.1. Voda převzatá, vodojem s ATS

Objekt předávací šachty je dostatečně zabezpečený, ve výborném technickém stavu. Dodávaná pitná voda má vyhovující kvalitu bez výskytu nově zjišťovaných látek – bisfenol A, halogenoctové kyseliny, poly a perfluorované látky .

Objekt vodojemu je dostatečně zabezpečený, oplocený, ve výborném technickém stavu. Uzamyká se. Akumulace tvoří dostatečnou zásobu vody na 3 dny běžného provozu. Napouštění vody do vodojemu je řízeno podle hladin vody v akumulacích vodojemu. Vše běží v automatickém režimu. Provozní stavy jsou dálkově přenášeny.

- Chybí označení vlastníka a provozovatele na bráně areálu vodojemu
- Nesprávné doplňování dezinfekčního činidla
- Riziko úrazu elektrickým proudem z fotovoltaické elektrárny

2.2. Rozvodná vodovodní síť, odběratelé, provozovatel

Vodovodní síť je jednoduchá, tvoří jedno tlakové pásmo, je ve vyhovujícím stavu. Většina řadů je nových (rok výstavby 2021), pouze malá část řadů je starších. Poruchy jsou dle možností provozovatele dohledávány a opravovány. Provozovatel disponuje spolehlivými zaměstnanci a dostatečným know-how. Přesto ztráty tvoří 15-20% odebrané vody předané.

- Ztráty vody - jedná se o ztráty na vodovodním řadu tj. rozdíl fakturované vody převzaté od PVK a množstvím vody fakturované odběratelům. Ztráty jsou obvykle způsobeny netěsnostmi potrubí (úkapy) a hlavně prasknutím potrubí či větším únikem vody. Ztráta může být i nelegální (černý) odběr.

Tabulka 3 Souhrn zjištěných nebezpečí

Část systému	Míra rizika			
	Vysoká	Střední	Nízká	CELKEM
Voda převzatá, vodojem s ATS	x	1	2	2
RVS, odběratelé, provozovatel	x	x	1	1
CELKEM	0	1	2	3

2. Krok 4 - CHARAKTERIZACE RIZIKA

4.1. Metodika rizik systémů zásobování pitnou vodou

Tabulka 4 Doporučený způsob hodnocení pravděpodobnosti výskytu nebezpečí (tabulka 2 přílohy č. 7 vyhlášky č. 252/2004 Sb.).

Úroveň pravděpodobnosti výskytu	Slovní popis pravděpodobnosti výskytu	Meze hodnotících kritérií podle pravděpodobnosti výskytu
A	téměř jisté	jedenkrát denně nebo trvale
B	pravděpodobné	jedenkrát týdně nebo několikrát měsíčně
C	méně pravděpodobné	jedenkrát měsíčně nebo několikrát ročně
D	neppravděpodobné	jedenkrát ročně a méně
E	vzácné	jedenkrát za pět a více let

Tabulka 5 Doporučený způsob hodnocení následků nebezpečí pro kvalitu vody a její dodávku (tabulka 3 přílohy č. 7 vyhlášky č. 252/2004 Sb.).

Úroveň následků	Slovní popis následků	Meze hodnotících kritérií podle typu následků	
4	Velké	Kvalita vody	<p>a) prokazatelně dojde ke zhoršení organoleptických vlastností vody, voda se stane nepříjemnou pro větší počet spotřebitelů nebo</p> <p>b) dojde k překročení mírnějšího limitu pro nouzové zásobování*) u chemického ukazatele s nejvyšší mezní hodnotou nebo</p> <p>c) dojde (dochází) k výraznému překročení limitu nebo k opakovanému překračování limitu u mikrobiologického ukazatele s nejvyšší mezní hodnotou nebo</p> <p>d) konzumace vody může způsobit onemocnění nebo úmrtí</p>
		Množství vody	<p>a) přerušení dodávky na více než 2 dny – přechod k náhradnímu zásobování pitnou vodou nebo</p> <p>b) přerušení dodávky v důsledku havárie citlivým odběratelům (zejména poskytovatelům zdravotnických služeb, potravinářským podnikům apod.) na dobu delší než 2 hodiny</p>
3	Střední	Kvalita vody	<p>a) dojde ke zhoršení organoleptických vlastností vody, které zaregistruje a nepříznivě vnímá větší okruh spotřebitelů</p>
			nebo
			<p>b) dojde k překročení limitní hodnoty u chemického ukazatele s nejvyšší mezní hodnotou, ale není překročen limit pro nouzové zásobování</p>
			nebo
		<p>c) dojde k překročení limitu pro nouzové zásobování u ukazatele s mezní hodnotou</p>	
		nebo	
Množství vody	<p>d) dojde (dochází) k občasnému menšímu překročení limitu u mikrobiologického ukazatele s nejvyšší mezní hodnotou</p>		
	<p>a) přerušení dodávky vody na 12 h až 2 dny – zajištění náhradního zásobování vodou (cisterny), částečné či úplné omezení provozu</p>		
	nebo		
	<p>b) pokles hydrodynamického přetlaku pod 0,15 MPa při zástavbě do dvou nadzemních podlaží, resp. pod 0,25 MPa při zástavbě nad dvě nadzemní podlaží na déle než 2 dny**) nebo</p>		
<p>c) vyhlášení omezení zalévání zahrad a napouštění bazénů</p>			

2	Malé	Kvalita vody	a) dojde ke zhoršení organoleptických vlastností vody, které zaregistruje menší okruh spotřebitelů nebo b) dojde k překročení limitní hodnoty u ukazatele s mezní hodnotou, ale není překročen limit pro nouzové zásobování nebo c) dojde k mírnému zvýšení hodnot chemického ukazatele, ale ještě ne k překročení nejvyšší mezní hodnoty
		Množství vody	a) přerušení dodávky vody do 12 hodin
1	Nevýznamné či žádné	Kvalita vody	a) žádný zjištělý vliv nebo zanedbatelné následky nevýznamného zvýšení hodnot ukazatele, ale ne překročení mezní hodnoty; nejsou ovlivněny organoleptické vlastnosti vody
		Množství vody	a) občasné pokles tlaku, který však neomezí dodávku vody žádnému spotřebiteli

Tabulka 6 Způsob stanovení míry rizika při použití doporučených způsobů hodnocení pravděpodobnosti výskytu a následků (tabulka 4 přílohy č. 7 vyhlášky č. 252/2004 Sb.).

Pravděpodobnost (výskytu nebezpečí)	Následky			
	nevýznamné	malé	střední	velké
A (téměř jisté)	1	2	3	3
B (pravděpodobné)	1	2	2	3
C (méně pravděpodobné)	1	2	2	3
D (nepravděpodobné)	1	1	2	2
E (vzácné)	1	1	1	2

Vysvětlivky: 1 – nízké riziko, bez zásahu nebo jen drobné úpravy provozu; lze zvládnout běžnými postupy; 2 – střední riziko, vyžaduje diskusi ohledně dalšího postupu, možnost nutných zásadních úprav provozu, ale i žádná opatření, jen zvýšená kontrola daného faktoru; 3 – vysoké riziko, vyžaduje urychlené řešení.

Vysvětlivky použitých zkratk:

Kategorie následku:

A = dopad na kvalitu vody

B = dopad na dodávku vody

Nejistota (výskytu) následku:

PRO = prokazatelný následek, který existuje nebo k němu občas dochází

NJ = nejistota; hypotetický následek, který mohl nastat, ale chybí o tom důkaz a je nutné další šetření k jeho průkazu

NEP = hypotetický následek, který však dosud určitě nebo velmi pravděpodobně Nenastal

Pravděpodobnost výskytu nebezpečí:

A, B, C, D, E – viz tabulka 6

Následky / dopad:

1, 2, 3, 4 – viz tabulka 7

 Nízké riziko

 Střední riziko

 Vysoké riziko

2.2. Zjištěná rizika v systému zásobování pitnou vodou

Tabulka 7 Zjištěná rizika v systému zásobování s barevným vyznačením míry rizika

Nebezpečná událost	Nebezpečí	Kategorie následku	Nejistota následku	Pravděpodobnost	Následky dopadu	Míra rizika
Voda převzatá, vodojem s ATS						
Chybí označení vlastníka a provozovatele na bráně areálu vodojemu	Bezpečnost objektu a zajištění majetku	B dopad na dodávku vody	NEP hypotetický následek	E vzácné	1 Nevýznamné	Nízká

Nesprávný postup doplňování dezinfekce na bázi chlornanu sodného (ATS, vodojem)	Vznik chlorečnanů v pitné vodě, zanášení dávkovacího čerpadla	A dopad na kvalitu vody	NEP hypotetický následek	E vzácné	4 Velké	Střední
Úraz elektrickým proudem z fotovoltaické elektrárny	Úrazu elektrickým proudem z fotovoltaické elektrárny	BOZP	NEP hypotetický následek	E vzácné	3 Střední	Nízká
Rozvodná síť, odběratelé, provozovatel						
Ztráty vody	Riziko omezení dodávky vody, ekonomický dopad	B dopad na dodávku vody	PRO prokazatelný následek	E vzácné	3 Střední	Nízká

3. Krok 5 - NÁPRAVNÁ A KONTROLNÍ OPATŘENÍ

5.1. Nápravná a kontrolní opatření – voda převzatá, vodojem s ATS

- Označit bránu vstupu do areálu vodojemu výstražnými a informačními cedulemi s kontaktem na vlastníka a provozovatele. Např.: VODÁRENSKÝ OBJEKT. ZÁKAZ VSTUPU. Vlastník a provozovatel: obec Podolanka, tel.“
- Dodržovat správný postup doplňování chlornanu sodného. Nejprve starou dezinfekci vylít, barel propláchnout a teprve poté dolít neexpirovanou dezinfekci.
- Revize elektrického zařízení, zvýšená opatrnost při pohybu v blízkosti elektrického zařízení

5.2. Nápravná a kontrolní opatření - distribuce vody, odběratelé, provozovatel

- Sledovat a vyhodnocovat ztráty vody. Minimálně 1 x týden zpětně zkontrolovat minimální noční průtoky na Fiedlerovi. V případě vzniku nového úniku vody upřesnit při nočním uzavírání úseků konkrétní úsek vodovodu. Dohledat únik vlastními silami nebo za pomoci profesionálního pátrače.

6. Krok 6 - PROVOZNÍ MONITOROVÁNÍ KRITICKÝCH BODŮ

Provozní monitorování kritických bodů, které vyplývají z posouzení a řízení rizik, jsou zaneseny v tabulce č. 8.

Tabulka 8 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
Voda převzatá, vodojem, ATS					
Chybí označení vlastníka a provozovatele na bráně areálu vodojemu	Bezpečnost objektu a zajištění majetku	Označit bránu vstupu do areálu vodojemu výstražnými a informačními cedulemi s kontaktem na vlastníka a provozovatele.	Do 6/2026	Nestanoveno	foto-dokumentace
Úraz elektrickým proudem z fotovoltaické elektrárny	Úrazu elektrickým proudem z fotovoltaické elektrárny	Revize elektrického zařízení, Zvýšená opatrnost při pohybu v blízkosti el. zařízení	Revize dle zákonných požadavků	Zvýšená opatrnost při pohybu v blízkosti el. zařízení	Revizní zprávy
Nesprávný postup doplňování dezinfekce na bázi chlornanu sodného	Vznik chlorečnanů v pitné vodě, zanášení dávkovacího čerpadla	Dodržovat správný postup při doplňování či výměně chlornanu	Dle potřeby doplnění či expirace chlornanu	Rozbory vody dle předpisu v Provozním řádu	Protokoly rozborů, zápisy v deníku
Rozvodná síť, odběratelé, provozovatel					
Ztráty vody	Riziko omezení dodávky vody, ekonomický dopad	Sledovat a vyhodnocovat ztráty vody.	Minimálně 1 x týden kontrola minimálních nočních průtoků	Zjistit úsek s únikem vody; dohledat konkrétní místo s únikem	Zápisy v provozním deníku.

Tabulka 9 Hodnocení rizik po provedení výše uvedených nápravných a kontrolních opatření na vodovodu Podolanka

Nebezpečná událost	Nebezpečí	Kategorie následku	Nejistota následku	Pravděpodobnost	Následky dopadu	Míra rizika
Voda převzatá, vodojem s ATS						
Chybí označení vlastníka a provozovatele na bráně areálu vodojemu	Bezpečnost objektu a zajištění majetku	B dopad na dodávku vody	NEP hypotetický následek	Bez rizika	1 Nevýznamné	Nízká
Nesprávný postup doplňování dezinfekce na bázi chlornanu sodného (ATS, vodojem)	Vznik chlorečnanů v pitné vodě, zanášení dávkovacího čerpadla	A dopad na kvalitu vody	NEP hypotetický následek	E vzácné	1 Nevýznamné	Nízká
Úraz elektrickým proudem z fotovoltaické elektrárny	Úrazu elektrickým proudem z fotovoltaické elektrárny	BOZP	NEP hypotetický následek	E vzácné	2 Malé	Nízká
Rozvodná síť, odběratelé, provozovatel						
Ztráty vody	Riziko omezení dodávky vody, ekonomický dopad	B dopad na dodávku vody	PRO prokazatelný následek	E vzácné	2 Malé	Nízká

Tabulka 10 Souhrn nebezpečí po provedení výše uvedených nápravných a kontrolních opatření na vodovodu Podolanka

Část systému	Míra rizika			
	Vysoká	Střední	Nízká	CELKEM
Voda převzatá, vodojem s ATS	x	x	3	3
RVS, odběratelé, provozovatel	x	x	1	1

CELKEM	0	0	<u>3</u>	4
--------	---	---	----------	---

6.1 Validace dezinfekce

Validace dezinfekce pitné vody slouží k ověření účinnosti metod používaných k dezinfekci vody určené k pití. Tento proces zahrnuje několik kroků a cílí na zajištění, že voda splňuje všechny požadavky na bezpečnost a kvalitu dle platných norem a předpisů.

Zde jsou uvedeny hlavní aspekty validace dezinfekce pitné vody, včetně opatření na vodovodu Podolanka:

- *Volba vhodné metody dezinfekce na základě specifických podmínek a potřeb vodního zdroje.*

Voda převzatá je již hygienicky zabezpečená. Pro vodovod v Podolance byla jako forma dodatečného hygienického zajištění vybrána dezinfekce chlornanem sodným. Jeho použití je jednoduché, dávkování je možné automatizovat a při správném použití chrání pitnou vodu po celou dobu distribuce.

- *Definování konkrétních mikrobiologických a chemických parametrů, které musí být dosaženy, aby voda byla považována za bezpečnou k pití.*

Voda nesmí u koncového spotřebitele překračovat mezní hodnoty v ukazatelích počet kolonií při 22 a 36 °C a nejvyšší mezní hodnoty pro ukazatele koliformní bakterie a *Escherichia coli*.

- *Pravidelné testování vody před a po dezinfekci, aby se zjistilo, zda metoda účinně eliminuje patogenní mikroorganismy a zda nedochází k tvorbě nežádoucích vedlejších produktů.*

Předaná voda dle rozborů nevykazuje mikrobiální oživení, je dodavatelem již hygienicky zabezpečena.

Jako dodatečné hygienické zabezpečení na vodovodu Podolanka se provádí dezinfekce pomocí dezinfekčních činidel na bázi chlornanu sodného, a to na výtlačku do spotřebiště. Dávkování je prováděno dávkovacím čerpadlem, které řídí dávkování na základě průtoku vody vodoměrem do spotřebiště. Koncentrace volného chloru je průběžně vyhodnocována a na základě výsledku je upravována dávka dezinfekčního činidla. Tím je zajištěno hygienické ošetření pitné vody v distribuční síti bez velkých výkyvů v koncentraci volného chloru. Obsluha pravidelně provádí kontrolu volného chloru v koncových místech spotřeby. Koncentrace volného chloru je udržována v rozmezí 0,05 – 0,3 mg/l. V rozbořech vody, prováděných akreditovanou laboratoří, jsou vyhodnocovány koncentrace nežádoucích vedlejších produktů dávkování chlornanu, tedy

například chloritany nebo trihalomethany. Výsledky rozborů vykazují hodnoty těchto ukazatelů hluboce pod jejich mezními hodnotami.

- *Pravidelná kontrola a kalibrace zařízení používaných k dezinfekci, aby byla zajištěna jejich správná funkce.*

Obsluha kontroluje správný chod dávkovacího čerpadla. Čerpadlo prochází pravidelnou údržbou a servisem předepsaným výrobcem.

- *Ověření, že celý proces dezinfekce je účinný za různých provozních podmínek (např. změny v kvalitě surové vody, různé průtoky).*

Pravidelné měření volného chloru v dlouhé časové řadě dostatečně zajišťuje ověření dezinfekce za různých provozních podmínek. Stejně tak jsou v rámci rozborů vody vyhodnocována stanovení mikrobiálního znečištění.

- *Vedení podrobné dokumentace o všech aspektech dezinfekce, včetně záznamů o použitých chemikáliích, provozních parametrech a výsledcích testování.*

Obsluha zaznamenává všechna stanovení volného chloru, výměnu kanýstru s dezinfekcí a další provozní události do provozního deníku. Rozbory vody jsou vyhodnocovány a archivovány. Obsluha má k dispozici bezpečnostní listy a návody k použití. Dezinfekce je skladována v chladu a ve tmě, exspirovaná není pro dezinfekci používán.

Validace je nezbytná pro zajištění, aby dezinfekční metody byly nejen účinné, ale také bezpečné a nezpůsobovaly nežádoucí účinky na kvalitu vody. Tím je chráněno veřejné zdraví a je zajištěno, že voda dodávaná spotřebitelům je nezávadná a bezpečná k pití.

7. Krok 7 - VERIFIKACE

Ověření správnosti posouzení a řízení rizik bude prováděno pomocí třech indikátorů:

1. Sledování kvality pitné vody podle monitorovacího programu (pitná voda musí splňovat stanovené hygienické požadavky a nesmí docházet ke zhoršení její kvality).
2. Vyhodnocování příčin a počtu stížností obyvatelů.
3. Vyhodnocování příčin, počtu poruch a havárií.

Data o sledování kvality vody, příčinách a počtu stížností jsou soustředěna u provozovatele vodovodu. Vyhodnocování provádí provozovatel zpravidla 1x za rok.

Pokud četnost neshod s hygienickými limity nebo počty stížností a poruch budou mít rostoucí trend, bude přikročeno k přezkoumání účinnosti posouzení a řízení rizik.

8. Krok 8 - PŘEZKOUMÁNÍ ÚČINNOSTI

Lhůta, za jak dlouho má být posouzení a řízení 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 6 let – znamená to, že nejméně jednou za 6 let musí provozovatel přezkoumat, zda je posouzení a řízení rizik (a z něho vyplývající opatření) stále platné a funkční nebo zda potřebuje změnu.

Znamená to, že platnost posouzení a řízení rizik bude přezkoumána nejpozději do šesti let od schválení provozního řádu orgánem ochrany veřejného zdraví. Jestliže by došlo k významné havarijní situaci kvůli nebezpečí, které šlo předvídat a situaci tak předejít, bude posouzení a řízení rizik aktualizováno neprodleně. K aktualizaci dojde rovněž v případě, že verifikace ukáže, že posouzení a řízení rizik a z něho vyplývající provozní opatření nefungují správně nebo při změně podmínek provozu. K přezkoumání dojde i při podstatném rozšíření zásobované oblasti.

9. ZÁVĚR

Vodovod a jeho objekty jsou v podstatě ještě nové, funkční a jsou spolehlivě provozovány. Rozvody v armaturních komorách jsou provedeny v nerez nebo litině s protikorozní úpravou. Celkově objekty a procesy vykazují velkou míru zabezpečení a možností kontroly ze strany provozovatele. Provozovatel disponuje kvalitní a zkušenou obsluhou. Poněkud neobvyklé jsou ztráty, které sice nejsou vyšší, než je celorepublikový průměr, ale u potrubí, které je v první desetíně své životnosti by měly být ztráty obvykle výrazně nižší.

Doplnění či aktualizace Posouzení a řízení rizik a Provozního řádu se provádí nejpozději ve lhůtě pro přezkoumání účinnosti, která je 6 let od schválení Provozního řádu příslušnou Krajskou hygienickou stanicí.