

Město Rotava

Sídliště 721

PSC 357 01

telefon : 352668133

PROVOZNÍ ŘÁD VODOVODU***Rotava***

Název vodovodu :	<i>Vodovod Rotava</i>
Vlastník vodovodu :	<i>Město Rotava</i>
Provozovatel:	Město Rotava Sídliště 721, Rotava
Vypracoval :	VOSS s.r.o. – oddělení technické dokumentace - Odvodyová
V Sokolově:	20.4.2015
Schvaluje za město:	Kalátová Iva
Podpis + razítko	
Záznamy o prodloužení platnosti apod.:	

Důležitá telefonní čísla

hasiči	150
zdravotní záchranná služba	155
policie	158

Identifikační údaje vodovodu

Vlastník vodovodu: Město Rotava
Adresa spol.: Sídliště 721
IČO: 00259551
Tel/Fax: 352 668 133/352 350 610

Provozovatel vodovodu: Město Rotava
Adresa spol.: Sídliště 721
IČO: 00259551
Tel/Fax: 352 668 133/352 350 610

Starostka města: Iva Kalátová - tel. 352 350 612

Vodoprávní úřad: Městský úřad Kraslice
Adresa MÚ: Kraslice, nám. 28. října 1438/6
Tel/Fax: 352 370 411

Krajská hygienická stanice: KHS KV - územní pracoviště Karlovy Vary
Tel/Fax: 355 328 311

<i>PROVOZNÍ ŘÁD VODOVODU</i>	<i>1</i>
<i>Rotava</i>	<i>1</i>
1. Základní ustanovení	5
1.1. <i>Rozsah a platnost provozního řádu</i>	5
1.2. <i>Rozdělovník</i>	5
1.3. <i>Použité zkratky</i>	5
1.4. <i>Seznam příloh</i>	5
2. Základní údaje	6
3. Vodní zdroj	6
<i>Prameniště Lesní</i>	6
3.3. <i>Kvalita surové vody</i>	9
4. Úprava vody	15
4.1. <i>Účinnost úpravy, určení problémových kroků úpravy a problémových ukazatelů</i>	17
4.2. <i>Možné havárie a poruchy</i>	17
4.3. <i>Jakost upravené vody</i>	17
4.4. <i>Zabezpečení vodního zdroje a úpravny vody proti útoku</i>	23
5. Vodovodní síť	23
5.1. <i>Vodovodní síť</i>	23
5.1.1. <i>Popis sítě</i>	23
5.1.2. <i>Vodovodní přípojky</i>	23
5.2. <i>Vodohospodářské objekty</i>	23
5.2.2. <i>Čerpací stanice - Zvláštní škola</i>	26
5.3. <i>Sledování, kontrola a revize vodovodu</i>	26
5.3.1. <i>Vedení provozní evidence, provozní deník</i>	26
5.4. <i>Kontrola jakosti vody dodávané do vodovodní sítě</i>	27
5.4.1. <i>Určení problémových ukazatelů</i>	27
5.4.2. <i>Četnost kontroly kvality pitné vody</i>	27
5.4.3. <i>Způsob odběru vzorků</i>	27
5.4.4. <i>Předávání výsledků kontroly, způsob komunikace s orgánem ochrany veřejného zdraví</i> ..	28
6. Ustanovení obsluhy	34
6.1. <i>Základní všeobecné povinnosti obsluhy zařízení</i>	34
6.1.2. <i>Zakázaná činnost na zařízení</i>	34
6.2. <i>Údržba a obsluha vodovodních potrubí, zásady pro obsluhu a údržbu</i>	35
6.2.3. <i>Ochranné pásmo vodovodních řadů</i>	38
7. Kontrola, revize, sledování a údržba vodovodních řadů	38
7.1. <i>Zásobovací a rozvodné řady</i>	38
7.2. <i>Vodojemy</i>	39

7.3. Běžná údržba armatur a potrubí ve stanicích.....	40
7.4. Běžná údržba zařízení pro měření průtoku.....	42
7.5. Provoz za mimořádných podmínek.....	43
7.5.1. Provoz v zimním období.....	44
7.5.2. Provoz při požáru.....	44
7.5.3. Provoz v případě epidemie.....	44
7.5.4. Provoz při povodních.....	45
7.5.5. Náhradní zásobování.....	45
7.5.6. Informování obyvatel.....	46
7.6. Poruchy na vodovodní síti.....	46
7.6.1. Zjišťování poruch.....	46
7.6.2. Poruchy způsobené korozí.....	47
7.6.3. Běžné poruchy na síti.....	47
7.7. Hygienické zabezpečení řadu po opravách a při uvádění do provozu.....	47
7.7.1. Stanovení dávky NaClO pro desinfekci.....	49
7.8. Čištění potrubí - obnova projektovaných kapacit.....	49
7.8.1. Vzducho – vodní proplachy.....	49
7.8.2. Mechanické čištění.....	49
8. Bezpečnost a hygiena práce.....	49
8.1. Bezpečnost práce a požární ochrana.....	49
8.1.1. Ochranné pomůcky.....	49
8.1.2. Proškolení.....	50
8.1.3. Hygiena práce.....	50
8.1.4. Povinnosti zaměstnanců.....	50
8.1.5. Rozvod vody.....	50
8.1.6. Žebříky a stupadla.....	51
8.2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - novela zákoníku práce č. 65/1965 Sb.....	51
9. Zákony, vyhlášky, normy a předpisy související s PŘ.....	53

1. Základní ustanovení

1.1. Rozsah a platnost provozního řádu

- Provozní řád (PŘ) je vypracován podle TNV 75 5950 a jí se také řídí. Je vypracován podle platných existujících podkladů, dokumentace a měření a podle skutečného stavu zařízení ke dni zpracování. Pokyny pro obsluhu jednotlivých prvků vodovodu respektují příslušná nařízení a předpisy.
- Provozní řád je vypracovaný dle požadavku zákona 274/2003 Sb., kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví
- Provozní řád je vypracovaný dle informací shromážděných zpracovatelem a vědomostí zpracovatele o vodovodním systému obce.
- Tento provozní řád je vypracován jako základní dokumentace vodovodu.
- Zpracovaný PŘ nabývá platnosti dnem schválení.
- Pokud se vyskytnou závažnější změny, doplňuje se ihned ve všech výtiscích.
- Dnem schválení PŘ jsou všichni příslušní pracovníci provozovatele povinni jej dodržovat. O provozu vodovodů je vedena dokumentace.

1.2. Rozdělovník

Místa uložení:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| • Město Rotava | paré 1,2 |
| • Vodoprávní úřad Kraslice | paré 3 |
| • Krajská hygienická stanice KV | paré 4 |

1.3. Použité zkratky

- platí pro textovou i grafickou část

VOSS	- Vodohospodářská spol. Sokolov s.r.o.	Š	- šoupátko
AK	- armaturní komora (vodojemu)	RV	- redukční ventil
PŘ	- provozní řád	ZK	- zpětná klapka
PV	- pitná voda	VZ	- vzdušník
VDM	- vodoměr	FR	- redukce
PZS	- pohotovostní a zákroková služba	XP	- slepá příruba
AŠ	- armaturní šachta	HP	- hydrant podzemní
VMŠ	- vodoměrná šachta	KL	- klapka uzavírací
VŠ	- vzdušnicková šachta	MK	- montážní vložka
VDJ	- vodojem		
KŠ	- kalníková šachta		

1.4. Seznam příloh

1. Přehledná situace
2. Protokol o seznámení obsluhy s provozním řádem

2. Základní údaje

Obec vznikla v polovině 19. století spojením několika historických sídel na jindřichovickém a kraslickém panství. V bývalé osadě Rhodaw ležící na stejnojmenném potoce (dnes Rotavském) byl již v r. 1552 provozován hamr na zpracování železa. Ze Rhodaw se později vyvinula sídelní jednotka Rotava, známá spíše jako dolní Rotava. Je tradičním průmyslovým srdcem Rotavy, na němž vždy závisel osud železářské obce.

Bývalá ves Winckelaw, založená kolem zemědělského dvorce před r. 1560, se stala zárodkem sídelní jednotky horní Rotava. Ta je nyní správním a obytným střediskem, kde nachází domov většina ze 3500 obyvatel Rotavy.

Statistické údaje obce	
Katastrální výměra:	12,02 km ²
Počet obyvatel:	3442
Vodovod:	Ano
Kanalizace (ČOV):	Ano
Plynofikace:	Ano

3. Vodní zdroj

3.1. Podzemní zdroj

Prameniště Lesní

Prameniště Lesní tvoří jímací zářez a 7 ks pramenních a sběrných jimek. Prameniště je zakončeno odkyselovací filtrační stanicí s náplní drceného vápence. V současné době je stanice mimo provoz pro nevyhovující technický stav. Z odkyselovací stanice natéká voda samospádem svodným potrubím DN 50 - 100 mm do vodojemu Lesní obsahu 50m³.

Na odběr podzemní vody bylo vydáno rozhodnutí o odběru podzemní vody MěÚ Kraslice, Odborem životního prostředí dne 7.8.2003 pod čj. ŽP-438b/2003-231- OŽA.

Ochrana a péče o jímací objekty:

Pro optimální provoz jímacích zařízení a omezení jejich stárnutí je třeba dodržet:

- Rovnoměrný odběr
- Vedení provozní evidence - údaje o jímaném množství, úroveň hladiny podzemní vody, celkové odebrané množství, zásahy do zařízení apod.
- Ověřování vydatnosti zdroje
- Regenerace jímacích objektů - odstranění kořenů atd.

3.1.1. Vydatnost

vydatnost zdroje: průměr 1,2 l/s
 měsíční 5.200 m³
 roční 62.400 m³

3.1.2. Ochranná pásma vodního zdroje

prameniště Lesní

Vlastní zdroj podzemní vody Lesní není oplocen, sběrná jímka je opatřena uzamykatelným poklopem s odvětráním a v terénu označena plechovými a plastovými tabulkami.

mi na sloupcích a stromech.

Je stanoveno 6 ochranných pásem 1. stupně vždy kolem jednotlivých zdrojů jímání podzemní vody do vzdálenosti 25 m.

Vodní zdroj je vysoko v zalesněném prostoru a nevyskytují se zde žádné rizikové zdroje znečištění.

Pro zdroj se vyhlášené ochranné pásmo Rozhodnutím MěÚ Krasice, odboru životního prostředí ze dne 7.8.2003 pod č.j. ŽP-438b/2003-231-OŽA včetně režimu v ochranném pásmu.

3.1.3. Rizikové objekty a činnosti

Zdroj je z širšího hlediska situován v lesním porostu, nenachází se zde žádná zástavba. Jedinou činností je pouze lesnická, myslivecká a chovatelská činnost.

3.1.4. Havárie, poruchy

- ztráta vydatnosti při provádění plošné těžby dřeva v povodí zdroje
- ekologická havárie v povodí prameniště
- tektonické vlivy
- poruchy na technologickém zařízení prameniště, VDJ nebo trubních řadů
- poruchy trubních řadů, koroze, inkrustace

Standardní postup pro opravu havárie by měl být přibližně následující:

- provedení nezbytného dopravního značení pro výkop, zajištění pracoviště
- orientační zjištění podzemních sítí
- upozornění odstávkou dotčených odběratelů
- uzavření vodovodního řadu, pokud tak již neučinila při prvním zákroku četa pohotovostního vozidla
- oznámení dispečinku o manipulacích s armaturami
- vlastní výkop s obnažením porušeného místa potrubí, resp. armatury
- doplnění náhradního zásobování, sdělení dispečinku odhadu časové náročnosti opravy
- vlastní oprava havárie, montážní práce
- proplach a napuštění potrubí vodou (i opakovaný s desinfekcí podle míry znečištění potrubí při havárii)
- odzkoušení těsnosti opraveného potrubí před zásypem provozním tlakem
- oznámení dispečinku obnovy dodávky vody a manipulace s armaturami
- zásyp výkopu náhradním soudržným materiálem, hutnění zásypu
- obnovení konstrukčních vrstev vozovky, chodníku
- usazení poklopu armatur nacházejících se v upraveném povrchu
- definitivní obnovení povrchu, pokud to umožňují klimatické podmínky (jinak zajištění alespoň provizorní sjízdnosti vozovky, resp. schůdnosti chodníku)
- zrušení nebo změna dopravního značení

3.2. Povrchový zdroj

Prudký potok (zvaný též Bystrý potok či Bystřina) je horskou bystřinou, odvádějící vody z hornatého zalesněného povodí o ploše 8 4 55 km². Území je pokryto vzrostlým lesem, převážně jehličnatým.

Pro odběr povrchové vody z Prudkého potoka, č. říčního km 2,51 bylo vydáno Rozhodnutí MěÚ Kraslice, odborem životního prostředí ze dne 31.3.2003 pod č.j. ŽP-438a/2003-231-OŽA.

V návaznosti na výstavbu sídliště v Horní Rotavě a souvisejícím nárůstem potřeby vody bylo počátkem 60.let vybudována úpravná voda na Prudkém potoce a dále vodojem 400 m³, přívodní a zásobní řady.

Pro optimální provoz jímacích zařízení a omezení jejich stárnutí musí provozovatel dodržet:

- Pravidelné kontroly a obchůzky, kontroly dodržení ochranných pásem apod.
- Vedení provozní evidence - údaje o jímaném množství, úroveň hladiny, celkové odebrané množství, zásahy do zařízení apod.
- Regenerace jímacího objektu

3.2.1. Vydátnost

Jímání povrchové vody je povoleno v množství 7,48 l/s, 216 000 m³/rok za předpokladu, že v toku pod místem odběru zůstane zachován minimální průtok o hodnotě Q_{365} .

3.2.2. Ochranná pásma vodního zdroje

Ochranné pásmo vodního zdroje pro úpravnu vody Rotava bylo vyhlášeno Rozhodnutím tehdejšího ONV OVLHZ Sokolov dne 29.8.1983 pod čj. VLH2/567/83/235. Ochranné pásmo bylo vyhlášeno v následujícím rozsahu:

Ochranné pásmo I. stupně

Toto pásmo je stanoveno v rozsahu 300 m od jímacího objektu proti toku a 50 m pod jímání. Šířka je určena 15 m po obou březích Prudkého potoka tak, že celková šířka je 30 m. Plocha ochranného pásma I. stupně je cca 0,011 km².

Ochranné pásmo II. stupně

Hranice tohoto pásma je uvedena podél lesní komunikace „Amalie“ až k mostku v odd. 19 A9. Po levém břehu toku je hranice pásma vedena průběžně ve stejné vzdálenosti od toku, jako na straně pravé.

Na východní větvi Prudkého potoka je hranice pásma vedena až ke křížení s komunikací - most U obrázku. Pravoběžní hranice pásma tvoří z větší části lesní cesta (pare. 19C), zbytek pravoběžní hranice je veden v přibližně stejné vzdálenosti.

Ochranné pásmo III. stupně

Je stanoveno od hranic ochranného pásma II. stupně až po rozvodnici, tj. zbytek povodí vodárenského toku Prudký potok.

Jednotlivá ochranná pásma jsou vyznačena informativními tabulkami.

Ochranná pásma se stanovují na základě odborného posouzení stavu a potřeb ochrany vydátnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti vodního zdroje ve vztahu k jeho hydrogeologickému povodí nebo hydrogeologickému rajónu. Ochranná pásma se dělí na pásma I. stupně (k ochraně vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího objektu nebo odběrného zařízení, stanovují se jako území souvislá) a pásma II. stupně (ne stanovují se vždy a slouží k ochraně vodního zdroje v územích stanovených vodoprávním úřadem tak, aby nemohlo dojít k ohrožení jeho vydátnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti). Rozhodnutí o stanovení ochranného pásma vydává vodoprávní úřad, a to vždy ve veřejném zájmu. Jednotlivé stupně ochrany jasně stanovují, jaké aktivity jsou v daném pásmu omezeny a jaká opatření se zde na základě vodního zákona naopak realizovat musejí.

Ochranné pásmo I. stupně zajišťuje ochranu vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího či odběrného zařízení. V terénu se na viditelných místech vyznačují hranice ochranného pásma tabulemi s nápisem „ochranné pásmo I. stupně vodního zdroje“. Pokud ochranné pásmo probíhá hladinou nádrže, umísťují se tabule na zakotvené ploškové bóje. U vodárenských nádrží, které zajišťují zásobování pitnou vodou, platí ochranné pásmo po celé ploše hladiny, u ostatních nádrží s vodárenským využitím se jedná o souvislá území s minimální vzdáleností 100 m od odběrného zařízení. U vodních toků bývá ochranné pásmo zpravidla 15 m široké. U zdrojů podzemní vody bývá vyčleněno souvislé území v minimální vzdálenosti 10 m od místa odběru.

Ochranné pásmo II. stupně zajišťuje ochranu vodního zdroje vždy vně ochranného pásma I. stupně. Vymezené území může být souvislé, nebo je mohou tvořit oddělené zóny. Označení ochranného pásma tabulemi s nápisem „ochranné pásmo II. stupně vodního zdroje“ se v terénu provádí obvykle jen v místech křížení hranice ochranného pásma s komunikacemi a v místech, kde hrozí zvýšené nebezpečí znečištění vodního zdroje.

Uvnitř vodních pásem mohou být zakázány rozličné aktivity, jež by mohly ohrozit kvalitu, příp. vydátnost vodního zdroje - např. používání a skladování závadných

látek, aplikace chemických prostředků, stavební činnost, terénní úpravy, táboření, vodní sporty, či v některých případech i celkový vstup do pásma.

3.3. Kvalita surové vody

Odběry od - do: 2010-2015

Distribuční oblast: Lesní, prameniště strana

:

Místo odběru: Pram Lesní - surová voda

Hodnotící norma: surová voda podzemní

ukazatel	jednotka	počet	průměr	minimum	maximum
termotolerantní koliformní bakterie	KTJ/100	1	0	0	0
koliformní bakterie	KTJ/100	12	5,08	0	20
Escherichia coli	KTJ/100	11	0	0	2
enterokoky	KTJ/100	12	0	0	2
kultivovatelné mikroorganismy 36°C	KTJ/ml	11	3	0	10
kultivovatelné mikroorganismy 22°C	KTJ/ml	11	92	1	330
mikroskopický obraz - živé organisi	jedinci/ml	12	0,3333	0	2
mikroskopický obraz - počet organisi	jedinci/ml	12	0,6667	0	4
mikroskopický obraz - abioseston	%	12	1	1	1
teplota vody	°C	12	6,2	2,0	9,6
železo	mg/l	12	0,03	<0,05	0,07
mangan	mg/l	12	0,03	<0,03	0,06
barva	mg/l Pt	12	2,9	<3,2	6,6
vápník	mg/l	11	6,0	5,2	7,4
hořčík	mg/l	11	2,05	0,97	3,65
vápník a hořčík	mmol/l	11	0,27	0,20	0,59
chemická spotřeba kyslíku manganu	mg/l	12	1,2	0,42	1,9
fluoridy	mg/l	1	0,12	<0,24	<0,24
amonné ionty	mg/l	12	0,03	<0,04	<0,06
dusičnany	mg/l	12	2,05	1,42	3,88
dusitany	mg/l	12	0,022	<0,012	<0,050
pach		12			
pH		12	5,6	5,4	5,9
sírany	mg/l	12	17,1	4,7	27,9
absorbance při 254 nm		11	0,036	<0,010	0,153
kyselinová neutralizační kapacita do	mmol/l	11	0,14	0,10	0,20
konduktivita	mS/m	12	7,3	6,8	8,6
zákal	ZF(n)	11	0,28	<0,02	1,50
humínové látky	mg/l	12	0,47	0,17	0,78
nerozpuštěné látky	mg/l	12	1	<2	<2
hliník	mg/l	11	0,088	<0,025	0,17
dusitanový dusík	mg/l	1	0,002	<0,004	<0,004

dusičnanový dusík	mg/l	1	0,4	0,4	0,4
chloridy	mg/l	12	2,3	<1,8	4,1
chemická spotřeba kyslíku dichroma	mg/l	1	8	<15	<15
biochem. spotřeba kyslíku s potlače	mg/l	12	2	<3	<3
dusík celkový	mg/l	1	4,9	4,9	4,9
N dle Kjehdala	mg/l	1	0,1	<0,1	<0,1
fosfor celkový	mg/l	1	0,043	0,043	0,043
extrahovatelné látky	mg/l	1	0,1	0,1	0,1
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	1	0,03	<0,05	<0,05

ukazatel	jednotka	počet	průměr	minimum	maximum
kyslík rozpuštěný	mg/l	11	31,3	8,8	101
zásadová neutralizační kapacita do	mmol/l	11	0,37	0,06	0,52
fosforečnany	mg/l	12	0,08	<0,05	0,14
fenoly těkající s vodní parou	mg/l	1	0,010	<0,020	<0,020
kyanidy celkové	mg/l	1	0,003	<0,005	<0,005
tenzidy	mg/l	1	0,03	<0,05	<0,05
arsen	µg/l	1	1,17	1,17	1,17
bór	mg/l	1	0,020	<0,040	<0,040
baryum	mg/l	1	0,021	0,021	0,021
beryllium	µg/l	12	1,85	1,26	2,75
kadmium	µg/l	1	0,37	0,37	0,37
kobalt	mg/l	1	0,0005	<0,0010	<0,0010
chrom	µg/l	1	0,50	<1,00	<1,00
měď	µg/l	1	15,0	<30,0	<30,0
rtuť	µg/l	1	0,15	<0,30	<0,30
nikl	µg/l	1	1,00	<2,00	<2,00
olovo	µg/l	1	0,50	<1,00	<1,00
selen	µg/l	1	0,25	<0,50	<0,50
zinek	mg/l	1	0,013	0,013	0,013
vanad	mg/l	1	0,0030	<0,006	<0,006
lindan	µg/l	1	0,001	<0,001	<0,001
heptachlor	µg/l	1	0,001	0,001	0,001
aldrin	µg/l	1	0,001	0,001	0,001
p,p-DDE	µg/l	1	0,001	<0,001	<0,001
dieldrin	µg/l	1	0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDD	µg/l	1	0,001	<0,001	<0,001
DDT-p,p	µg/l	1	0,003	<0,005	<0,005
methoxychlor	µg/l	1	0,003	<0,005	<0,005
atrazin	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
simazin	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100

propazin	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutylazin	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
desethylatrazin	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
prometryn	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
cyanazin	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
hexazinon	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
alachlor	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
metazachlor	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
acetochlor	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
metolachlor	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutryn	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
desmetryn	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
diazinon	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
dichlobenil	µg/l	1	0,0100	<0,0200	<0,0200
dimethoat	µg/l	1	0,0200	<0,0400	<0,0400
propachlor	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
chlorfenvinphos	µg/l	1	0,0050	<0,0100	<0,0100
pesticidní látky celkem	µg/l	1	0,0020	0,0020	0,0020
benzo(a) pyren	µg/l	1	0,0003	<0,0005	<0,0005
fluoranthen	µg/l	1	0,0010	<0,0020	<0,0020
benzo(b)fluoranthen	µg/l	1	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(k)fluoranthen	µg/l	1	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(g,h,i)perylene	µg/l	1	0,0003	<0,0005	<0,0005
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	1	0,0003	<0,0005	<0,0005
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	1	0	0	0
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	1	0	0	0

Odběry od - do: 2010-2015

Místo odběru: Rotava ÚV - surová voda

ukazatel	jednotka	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
termotolerantní koliformní bakterie	KTJ/100	5	0	100,0	0	0	0
koliformní bakterie	KTJ/100	47	0	100,0	52,2	0	210
Escherichia coli	KTJ/100	12			1	0	12
enterokoky	KTJ/100	47	0	100,0	9	0	110
kultivovatelné mikroorganismy 36°C	KTJ/ml	11			21	2	110
kultivovatelné mikroorganismy 22°C	KTJ/ml	11			460	40	2200
mikroskopický obraz - živé organy	jedinci/ml	47	0	100,0	2,043	0	20
mikroskopický obraz - počet organy	jedinci/ml	47	0	100,0	5,106	0	24
mikroskopický obraz - abioseston	%	47	0	100,0	1	0	3
teplota vody	°C	49			6,2	2,0	11,9
železo	mg/l	47	0	100,0	0,42	0,16	1,08

mangan	mg/l	47	0	100,0	0,17	0,08	0,39
barva	mg/l Pt	16	0	100,0	59	19	120
vápník	mg/l	11			3,4	2,0	5,0
hořčík	mg/l	11			3,67	0,97	20,7
vápník a hořčík	mmol/l	11			0,16	0,12	0,21
chemická spotřeba kyslíku mangani	mg/l	47	0	100,0	9,4	4,2	26
fluoridy	mg/l	5	0	100,0	0,20	<0,05	0,50
amonné ionty	mg/l	16	0	100,0	0,03	<0,04	<0,06
dusičnany	mg/l	16	0	100,0	1,54	0,79	2,24
dusitany	mg/l	16	0	100,0	0,023	<0,012	<0,050
pach		16	0	100,0			
pH		47	0	100,0	5,3	4,8	6,3
sířany	mg/l	16	0	100,0	14,2	3,8	25,0
absorbance při 254 nm		11			0,323	0,144	0,957
kyselinová neutralizační kapacita do	mmol/l	42			0,10	0,05	0,25
konduktivita	mS/m	16	0	100,0	4,9	4,2	5,4
zákal	ZF(n)	11			1,02	0,26	2,36
humínové látky	mg/l	16	0	100,0	12	4,3	28
nerozpuštěné látky	mg/l	16	0	100,0	1	<2	3
hliník	mg/l	48	0	100,0	0,21	0,11	0,42
amoniakální dusík	mg/l	2	0	100,0	0,02	<0,04	<0,05
dusitanový dusík	mg/l	3	0	100,0	0,006	<0,004	<0,015
dusičnanový dusík	mg/l	3	0	100,0	0,4	0,3	0,5
chloridy	mg/l	16	0	100,0	1,4	<1,8	3,0
chemická spotřeba kyslíku dichroma	mg/l	5	0	100,0	19	13	30
biochem. spotřeba kyslíku s potlače	mg/l	16	0	100,0	2	<3	<3
dusík celkový	mg/l	5	0	100,0	1,1	0,7	1,3
N dle Kjeldala	mg/l	3	0	100,0	0,6	0,3	0,8
fosfor celkový	mg/l	5	0	100,0	0,034	<0,033	0,054
extrahovatelné látky	mg/l	5	0	100,0	0,0	<0,1	0,1

ukazatel	jednotka	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
látky extrahovatelné nepolární	mg/l	2			0,03	<0,05	<0,05
uhlovodíky C10 až C40	mg/l	3	0	100,0	0,06	<0,05	0,13
nasycení kyslíkem	% O ₂	16			94,3	78,0	112
kyslík rozpuštěný	mg/l	1			9,7	9,7	9,7
zásadová neutralizační kapacita do	mmol/l	11			0,16	0,11	0,22
fosforečnany	mg/l	16	0	100,0	0,04	<0,04	0,13
fenoly těkající s vodní parou	mg/l	5	0	100,0	0,018	<0,020	0,048
adsorbovatelné organicky vázané h	µg/l	2			6,90	6,70	7,10
kyanidy celkové	mg/l	5	0	100,0	0,005	<0,005	0,015

tenzidy	mg/l	5	0	100,0	0,04	<0,05	<0,12
arsen	µg/l	5	0	100,0	0,42	<0,40	0,63
bór	mg/l	5	0	100,0	0,045	<0,005	0,11
baryum	mg/l	5	0	100,0	0,018	0,014	0,021
beryllium	µg/l	5	0	100,0	0,78	0,61	1,06
kadmium	µg/l	5	0	100,0	0,14	<0,10	0,17
kobalt	mg/l	5	0	100,0	0,0006	<0,0010	0,0010
chrom	µg/l	5	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
měď	µg/l	5	0	100,0	9,6	<3,00	<30,0
rtuť	µg/l	5	0	100,0	0,15	<0,30	<0,30
nikl	µg/l	5	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
olovo	µg/l	5	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
selen	µg/l	5	0	100,0	0,25	<0,50	<0,50
zinek	mg/l	5	0	100,0	0,014	0,012	0,016
vanad	mg/l	5	0	100,0	0,0022	<0,0020	<0,006
tetrachlormethan	µg/l	0	0				
bromdichlormethan	µg/l	0	0				
dibromchlormethan	µg/l	0	0				
trichlormethan (chloroform)	µg/l	0	0				
toluen	µg/l	0	0				
hexachlorbenzen	µg/l	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
lindan	µg/l	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
heptachlor	µg/l	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
aldrin	µg/l	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDE	µg/l	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
dieldrin	µg/l	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDD	µg/l	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
DDT-p,p	µg/l	5	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
methoxychlor	µg/l	5	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
atrazin	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
simazin	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propazin	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbuthylazin	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desethylatrazin	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
prometryn	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
cyanazin	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
hexazinon	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
alachlor	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
metazachlor	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
acetochlor	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
metolachlor	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutryn	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desmetryn	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
diazinon	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100

dichlobenil	µg/l	2			0,0100	<0,0200	<0,0200
dimethoat	µg/l	5	0	100,0	0,0140	<0,0200	<0,0400
propachlor	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
chlorfenvinphos	µg/l	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbuthylazin-desethyl	µg/l	2	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
pesticidní látky celkem	µg/l	5	0	100,0	0	0	0

ukazatel	jednotka	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
benzo(a) pyren	µg/l	5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
fluoranthen	µg/l	5	0	100,0	0,0025	<0,0020	0,0083
benzo(b)fluoranthen	µg/l	5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(k)fluoranthen	µg/l	5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(g,h,i)perylene	µg/l	5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	5	0	100,0	0	0	0
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	2			0,0042	0	0,0083
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	3	0	100,0	0	0	0

3.3.1. Systém sledování kontroly a jakosti surové a upravené vody

Bodem odběru je takové místo, které charakterizuje jakost surové vody používané k úpravě na vodu pitnou.

Vzorky pro určení jakosti surové vody se odebírají jako vzorky prosté (bodové). V případě stejných odběrových míst vzorků surové vody pro kategorizaci surové vody a pro vzorky podle plánu kontrol jakosti vod v průběhu výroby pitné vody je výsledek analýz (pokud je plněn rozsah rozboru) možný použít pro oba uvedené účely.

Proces zabezpečování jakosti odběrů vzorků

Kontrolu kvality surové vody, pitných vod, odpadních vod a kalů zajišťuje Útvar kontroly jakosti Severočeských vodovodů a kanalizací, a.s., laboratoř Sokolov.

Laboratoř Sokolov je držitelem Osvědčení o akreditaci. Při reakreditaci v roce 2006 také zakreditovala odběr vzorků v rozsahu prováděných zkoušek.

Zařazení do kategorie surové vody

Základní zařazení nového zdroje surové vody

- Základní zařazení nového zdroje surové vody do kategorie se provádí vyhodnocením ukazatelů jakosti surové vody uvedených v tabulkách č.1a a 1b vyhl. 428/2001 Sb., a to s četností minimálně 12 vzorků v průběhu dvou let.
- Surová voda je považována za vyhovující příslušným ukazatelům v dané kategorii, pokud vzorky této vody odebírané v pravidelných intervalech a v tomtéž bodě vzorkování budou vyhovovat hodnotám ukazatelů pro odpovídající kvalitu vody, a to u 95 % odebraných vzorků.
- Každý ukazatel je svými výsledky zařazen do vlastní kategorie. Výsledná kategorie je určena podle nejhorší kategorie jednotlivého ukazatele.
- Je-li u některého ukazatele uvedena stejná limitní hodnota pro kategorii A1, A2 i A3, potom v případě překročení mezní hodnoty kategorie A1 bude ukazatel zařazen mimo kategorie A1, A2, A3 (tj. nevyhovuje předepsaným kategoriím svojí vyšší koncentrací) tj. > A3.

e) Je-li u některého ukazatele uvedena stejná limitní hodnota pro kategorii A1 a A2 a vyšší pro kategorii A3, potom v případě překročení mezní hodnoty kategorie A1 je ukazatel zařazen do kategorie A3.

Rozsah prováděných rozborů surové vody

Rozsah sledování kvality surové vody je stanoven dle vyhlášky č.428/2001 Ministerstva zemědělství a vyhl.431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci

3.3.2. Opatření při zjištění zhoršené kvality vody

V případě zjištění snížení kvality vody ve zdroji provedou pracovníci provozu kontrolu VDJsů, zdroje a PHO, zda nedošlo k havárii či znečištění na zdroji.

V případě bakteriologické závadnosti je provedeno nadávkování akumulace stanovenou dávkou NaClO a proveden proplach sítě s následným bakteriologickým rozbohem.

V případě ropné či jiné havárie se provede odstavení dodávky spotřebitelům a je zahájeno nouzové zásobení a neprodlená likvidace zdroje znečištění.

3.3.3. Opatření při snížení vydatnosti zdrojů

V případě zjištění snížení vydatnosti zdrojů provede pověřený pracovník kontrolu VDJs, přivaděče a prameniště, zda nedošlo k havárii na jímání nebo akumulaci a provede všechny kroky ke zvýšení vydatnosti zdrojů. Zároveň je zahájeno nouzové zásobení obyvatelstva.

4. Úprava vody

Zdrojem surové vody je především povrchová voda, jejichž hlavními znečišťujícími látkami jsou zejména:

- Rozpuštěné a nerozpuštěné organické látky
- Nerozpuštěné koloidní látky

V případě zdroje Prudkého potoka se jedná především o látky huminového charakteru, které se dostávají do vody z rašelinišť a slatin, dále z dnových sedimentů a biologickou činností organismů. V období zvýšené srážkové činnosti a tání sněhu se enormně zvyšuje zákal tvořený hlinitokřemičitany a jíly.

Mechanické předčištění

V jímacím objektu na Prudkém potoce jsou osazeny česle a síta zbavující vodu hrubých nečistot.

Vlastní chemicko-technologický proces se skládá z následujících částí:

- 1) Základní sedimentace vstupní vody
- 2) Vstupní alkalizace vody
- 3) Homogenizace vody
- 4) Dávkování polyaluminiumchlorid (dále jen PAC)
- 5) Flokulace
- 6) Oxidace v univerzálním elektrolytickém reaktoru (dále jen UER)
- 7) Rychlofiltrace
- 8) Filtrace na aktivním uhlí
- 9) Výstupní alkalizace vody
- 10) Dezinfekce
- 11) Sedimentace

Statický mísič (SM 01)

V prostoru statického mísiče dochází k promíchání jednotlivých zdrojů vody a k dávkování vápenné suspenze.

Sedimentační válec

Základní sedimentace hrubého zákalu (hrubých nečistot) surové vody probíhá ve vertikálním válci o průměru 600mm, výška 5,5m, před kterým je vložen Y filtr Js 200

Vstupní alkalizace vápnem

Pro správnou funkci technologického procesu úpravy vody je nutno směsnou surovou vodu alkalizovat pomocí vápenné suspenze, tak aby se zvýšila celková alkalita vody.

Dávkování flokulantu PAC a flokulace

Flokulant PAC - polyaluminiumchlorid se dávkuje v koncentrovaném stavu dávkovacím čerpadlem do rychlomísiče umístěného v potrubí, kterým se vede alkalizovaná surová voda po homogenizaci do technologického systému flokulace. Dávka flokulantu byla doporučena dodavatelem v množství cca 25 - 30 ml/lm³ surové vody.

Filtrace na uhlíkových filtrech

Jako konečná filtrace je určena filtrace na filtrech s náplní aktivního uhlí, kterou se koriguje barva a pachy.

Turbomísič

Voda do flokulačních komor prochází přes RMS kam je dávkován roztok flokulantu na bázi PAC - dochází k promíchání.

Sedimentace

Pro snížení množství prací vody a zajištění provozu při mimořádných podmínkách je možné alkalizovanou vodu s přídavkem flokulantu zavést do 6 ks uzavřených ležatých nádrží o obsahu 17 m³. Z nádrží je odsazená voda vedena do elektrolyzéry.

Flokulační komora

Alkalizovaná voda s přídavkem flokulantu je čerpána do flokulační tříchodé komory, opatřené pomaluběžným míchadlem, kde dochází k vyvločkování Al(OH)³ a navázání huminových koloidních látek na vytvářené vločky. Zároveň se předpokládá zlepšení vysrážení berylia.

Univerzální elektrochemický reaktor

Filtrace kolagulantu a ostatních nerozpustných látek probíhá v sestavě univerzálního elektrolytického reaktoru a tlakových pískových filtrech.

Rychlofiltrace

Filtrací na rychlofiltrech je voda zbavena nerozpuštěných látek, suspenzí a polyhydroxikomplexů vzniklých při flokulaci. Fitry jsou plně automatické a vybaveny vlastním měřičem tlakové diference.

Statický mísič (SM 02)

Za výstupem pískových filtrů je umístěn SM 02, ve kterém dochází k doalkalizaci a promíchání výstupní surové vody.

Výstupní alkalizace vápnem

Hodnota pH po flokulaci je na hodnotě cca 6,5, proto je nutno výstupní vodu doalkalizovat.

Příprava a dávkování vápna

Příprava roztoku probíhá v roupouštěcí nádrži.

Vlastní dávkování jak vstupní tak výstupní alkalizace je prováděno dávkovacími čerpadly Bredel SP 10, které jsou ovládány nízkofrekvenčními měniči a čidly pH.

Příprava a dávkování PACu

Dávkuje se přímo z kontejneru o objemu 1m³.

Vlastní dávkování PACu je prováděno dávkovací čerpadlem Bredel SP 10, které je ovládáno nízkofrekvenčním měničem a čidlem pH.

Dezinfekce plynným chlorem

Dezinfekce upravené vody je zabezpečována provozem chlorovny úpravy vody. Plynný chlor je dávkován vždy z jedné ze dvou ocelových lahví na kapalný chlor, přes jeden z chlorátorů. Základní dávka dle instalovaného chlorátoru činí 40 gCl₂/hod a upravuje se tak, aby koncentrace chloru v pitné vodě odebírající z úpravy činila 1-2 mg/l.

Prameniště Lesní

2x v týdnu (pondělí a pátek) dochází k dezinfekci u vodojemu Lesní (ul. Sklenský vrch).
1x v týdnu (středa) pak u vodojemu Bio (ul. U Kina).

Dávkování:

- na cca 20 l vody se dává cca 0,5 l chloru

Pramenní jímky jsou pak dezinfikovány a čištěny cca 2x ročně.

Počet zásobených obyvatel:

Úpravna vody Rotava: 1979
Přiváděcí řad Lesní: 1405

Tady jsou pak jednotlivé rozvodné vodovodní sítě:

1)	RVS z ÚV Rotava:	1979
2)	RVS z prameniště Lesní:	1405
3)	RVS z vodojemu Glasberg:	74
4)	RVS do Smolné:	60

4.1. Účinnost úpravy, určení problémových kroků úpravy a problémových ukazatelů

Účinnost úpravy závisí mj. na vhodném výběru odběrného profilu surové vody. Volba vychází v první řadě ze složení a technologických vlastností surové vody a z předepsaného výkonu úpravní pro dané období. Cílem volby je dosažení normou předepsané jakosti upravené vody, a to v co nejefektivnějším poměru kvality a nákladů na její dosažení.

Rozhodujícím podkladem je především složení a vlastnosti surové vody v celé vertikále jímacího objektu akumulace. Na základě vyhodnocení těchto parametrů je nutné zajistit odběr vody pro úpravu z horizontu s optimálním fyzikálně-chemickým, bakteriologickým a biologickým složením vody.

4.2. Možné havárie a poruchy

Případné havárie či poruchy na ÚV jsou operativně řešeny dle provozního řádu úpravní vody.

4.3. Jakost upravené vody

Odběry od - do: 2010-2015

Místo odběru: Pram Lesní - upravená voda

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
enterokoky	KTJ/100	NMH max. 0	27	1	96,3	0	0	2
Escherichia coli	KTJ/100	NMH max. 0	26	0	100,0	0	0	0
koliformní bakterie	KTJ/100	MH max. 0	26	1	96,2	0	0	1
mikroskopický obraz - abioseston	%	MH max. 10	10	0	100,0	1	1	1
mikroskopický obraz - počet organi	jedinci/ml	MH max. 50	10	0	100,0	0	0	0
mikroskopický obraz - živé organis	jedinci/ml	MH max. 0	10	0	100,0	0	0	0
kultivovatelné mikroorganismy 36°C	KTJ/ml	MH max. 40	26	0	100,0	2	0	6

kultivovatelné mikroorganismy 22°C	KTJ/ml	MH max. 200	27	1	96,3	33	0	275
amonné ionty	mg/l	MH max. 0,50	26	0	100,0	0,03	<0,04	0,06
antimon	µg/l	NMH max. 5,0	5	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
arsen	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	1,32	1,13	1,58
barva	mg/l Pt	MH max. 20	26	0	100,0	3,2	<3,2	18
benzo(a) pyren	µg/l	NMH max. 0,01	5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
beryllium	µg/l	NMH max. 2,0	26	0	100,0	1,67	0,15	2,00
bór	mg/l	NMH max. 1,0	5	0	100,0	0,015	0,006	<0,040
bromičnany	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,5	<1,0	<1,0
dusičnany	mg/l	NMH max. 50	26	0	100,0	2,21	0,92	4,27
dusitany	mg/l	NMH max. 0,50	26	0	100,0	0,024	<0,012	<0,050
fluoridy	mg/l	NMH max. 1,5	5	0	100,0	0,15	<0,05	0,36
hliník	mg/l	MH max. 0,20	26	0	100,0	0,090	<0,025	0,13
hořčík	mg/l		26			2,02	0,97	5,23
chemická spotřeba kyslíku manganu	mg/l	MH max. 3,0	26	0	100,0	1,0	0,55	1,7
chlor volný	mg/l	MH max. 0,80	28	2	92,9	0,17	<0,01	1,0
chloridy	mg/l	MH max. 100	26	0	100,0	2,1	<1,8	3,7
chrom	µg/l	NMH max. 50	5	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
kadmium	µg/l	NMH max. 5,0	5	0	100,0	0,32	0,24	0,45
konduktivita	mS/m	MH max. 125	26	0	100,0	7,1	0,4	7,9
kyanidy celkové	mg/l	NMH max. 0,050	5	0	100,0	0,004	<0,005	0,009
mangan	mg/l	MH max. 0,050	26	1	96,2	0,03	<0,03	0,19
měď	µg/l	NMH max. 1000	5	0	100,0	9,6	<3,00	<30,0
nikl	µg/l	NMH max. 20	5	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
olovo	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
pach		MH přijatelný	26	0	100,0			
acetochlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
alachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
aldrin	µg/l	NMH max. 0,03	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
atrazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
cyanazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desethylatrazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desmetryn	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
diazinon	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
dichlobenil	µg/l	NMH max. 0,1	2	0	100,0	0,0075	<0,0100	<0,0200
dieldrin	µg/l	NMH max. 0,03	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
dimethoat	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0120	<0,0200	<0,0400
heptachlor	µg/l	NMH max. 0,03	5	0	100,0	0,001	<0,001	0,001
hexachlorbenzen	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001

hexazinon	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
chlorfenvinphos	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
lindan	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
metazachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
methoxychlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
metolachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
p,p-DDD	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDE	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
DDT-p,p	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
prometryn	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
simazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutylazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutryn	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
pesticidní látky celkem	µg/l	NMH max. 0,50	5	0	100,0	0,0002	0	0,0010
pH		MH 6,5 - 9,5	26	24	7,7	5,8	5,3	7,5
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	NMH max. 0,10	5	0	100,0	0	0	0
benzo(b)fluoranthen	µg/l		5			0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(k)fluoranthen	µg/l		5			0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(g,h,i)perylene	µg/l		5			0,0003	<0,0005	<0,0005
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l		5			0,0003	<0,0005	<0,0005
rtuť	µg/l	NMH max. 1,0	5	0	100,0	0,15	<0,30	<0,30
selen	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,25	<0,50	<0,50
sírany	mg/l	MH max. 250	26	0	100,0	23,2	7,7	37,5
vápník	mg/l		26			6,4	4,0	8,4
vápník a hořčík	mmol/l		26			0,24	0,20	0,43
zákal	ZF(n)	MH max. 5	26	0	100,0	0,28	<0,02	0,79
železo	mg/l	MH max. 0,20	26	0	100,0	0,04	<0,05	0,16
fosfor celkový	mg/l	max. 2,18	4	0	100,0	0,051	<0,050	0,13
radon 222	Bq/l	max. 50,0	5	5	0	151,4	101,9	195,9
termotolerantní koliformní bakterie	KTJ/100		4			0	0	0
teplota vody	°C		28			7,3	3,9	10,2
absorbance při 254 nm			21			0,026	<0,010	0,073
kyselinová neutralizační kapacita do	mmol/l		26			0,16	0,10	0,38
humínové látky	mg/l		5			0,38	0,24	0,58
nerozpuštěné látky	mg/l		4			1	<2	<2
amoniakální dusík	mg/l		2			0,02	<0,04	<0,04
chemická spotřeba kyslíku dichroma	mg/l		2			3	<5	<5
biochem. spotřeba kyslíku s potlače	mg/l		2			2	<3	<3
dusík celkový	mg/l		2			0,9	<1,0	1,2
extrahovatelné látky	mg/l		2			0,0	<0,1	<0,1
látky extrahovatelné nepolární	mg/l		1			0,03	<0,05	<0,05
uhlovodíky C10 až C40	mg/l		1			0,02	<0,03	<0,03

nasycení kyslíkem	% O ₂		2			106	105	106
zásadová neutralizační kapacita do	mmol/l		26			0,28	0,06	0,48
fosforečnany	mg/l		4			0,14	0,11	0,17
fenoly těkající s vodní parou	mg/l		2			0,010	<0,020	<0,020
tenzidy	mg/l		2			0,03	<0,05	<0,05
zinek	mg/l		4			0,013	0,010	0,020
terbuthylazin-desethyl	µg/l		2			0,0050	<0,0100	<0,0100
fluoranthren	µg/l		5			0,0010	<0,0020	<0,0020
celk.objem. aktivita alfa	Bq/l		5			0,053	0,030	0,082
celk.objem.aktivita beta	Bq/l		5			0,092	0,071	0,111

Odběry od - do: 2010-2015

Místo odběru: Rotava, ÚV - upravená voda

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	%		průměr	min	max
				počet nevyh.	zab.			
Clostridium perfringens	KTJ/100	MH max. 0	5	0	100,0	0	0	0
enterokoky	KTJ/100	NMH max. 0	90	0	100,0	0	0	0
Escherichia coli	KTJ/100	NMH max. 0	26	0	100,0	0	0	0
koliiformní bakterie	KTJ/100	MH max. 0	90	0	100,0	0	0	0
mikroskopický obraz - abioseston	%	MH max. 10	74	0	100,0	1	1	1
mikroskopický obraz - počet organi	jedinci/ml	MH max. 50	74	0	100,0	0	0	0
mikroskopický obraz - živé organis	jedinci/ml	MH max. 0	74	0	100,0	0	0	0
kultivovatelné mikroorganismy 36°C	KTJ/ml	MH max. 40	28	0	100,0	2	0	26
kultivovatelné mikroorganismy 22°C	KTJ/ml	MH max. 200	26	0	100,0	13	0	190
1,2-dichlorethan	µg/l	NMH max. 3,0	5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
amonné ionty	mg/l	MH max. 0,50	26	0	100,0	0,03	<0,04	<0,06
antimon	µg/l	NMH max. 5,0	5	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
arsen	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,20	<0,40	<0,40
barva	mg/l Pt	MH max. 20	27	0	100,0	4,9	<5,0	17
benzen	µg/l	NMH max. 1,0	5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
benzo(a) pyren	µg/l	NMH max. 0,01	5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
beryllium	µg/l	NMH max. 2,0	5	0	100,0	0,14	<0,10	0,20
bór	mg/l	NMH max. 1,0	5	0	100,0	0,017	<0,005	0,040
bromičnany	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,5	<1,0	<1,0
celkový uhlík organický	mg/l	MH max. 5,0	1	0	100,0	2,45	2,45	2,45
dusičnany	mg/l	NMH max. 50	26	0	100,0	1,32	<0,50	2,81
dusitany	mg/l	NMH max. 0,50	26	0	100,0	0,023	<0,012	<0,050
fluoridy	mg/l	NMH max. 1,5	5	0	100,0	0,14	0,07	0,32
hliník	mg/l	MH max. 0,20	94	22	76,6	0,15	<0,025	0,53
hořčík	mg/l		26	0	100,0	1,87	0,49	3,89
chemická spotřeba kyslíku manga- ni	mg/l	MH max. 3,0	91	0	100,0	1,3	0,42	2,8
chlor volný	mg/l	MH max. 0,80	93	24	74,2	0,59	0,03	1,5
chloridy	mg/l	MH max. 100	26	0	100,0	8,0	<1,8	15

chrom	µg/l	NMH max. 50	5	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
kadmium	µg/l	NMH max. 5,0	5	0	100,0	0,15	<0,10	0,30
konduktivita	mS/m	MH max. 125	26	0	100,0	8,2	6,7	10,8
kyanidy celkové	mg/l	NMH max. 0,050	5	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
mangan	mg/l	MH max. 0,050	91	28	69,2	0,05	<0,03	0,14
měď	µg/l	NMH max. 1000	5	0	100,0	9,6	<3,00	<30,0
nikl	µg/l	NMH max. 20	5	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
olovo	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
pach		MH přijatelný	27	0	100,0			
acetochlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
alachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
aldrin	µg/l	NMH max. 0,03	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
atrazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
cyanazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desethylatrazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desmetryn	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
diazinon	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
dichlobenil	µg/l	NMH max. 0,1	2	0	100,0	0,0100	<0,0200	<0,0200
dieldrin	µg/l	NMH max. 0,03	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
dimethoat	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0140	<0,0200	<0,0400
heptachlor	µg/l	NMH max. 0,03	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
hexachlorbenzen	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	0,001
hexazinon	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
chlorfenvinphos	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
lindan	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
metazachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
methoxychlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
metolachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
p,p-DDD	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDE	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
DDT-p,p	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
prometryn	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propachlor	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
simazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutylazin	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutryn	µg/l	NMH max. 0,1	5	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
pesticidní látky celkem	µg/l	NMH max. 0,50	5	0	100,0	0,0002	0	0,0010
pH		MH 6,5 - 9,5	91	11	87,9	6,9	5,6	8,1

polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	NMH max. 0,10	5	0	100,0	0	0	0
benzo(b)fluoranthen	µg/l		5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(k)fluoranthen	µg/l		5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(g,h,i)perylene	µg/l		5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l		5	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
rtuť	µg/l	NMH max. 1,0	5	0	100,0	0,15	<0,30	<0,30
selen	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,25	<0,50	<0,50
sířany	mg/l	MH max. 250	26	0	100,0	19,6	10,6	41,3
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
trihalomethany (suma)	µg/l	NMH max. 100	6	0	100,0	15,44	10,07	23,00
bromdichlormethan	µg/l		6	0	100,0	0,89	0,24	1,27
dibromchlormethan	µg/l		6	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
tribrommethan	µg/l		6	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
1,1,2-trichlorethen	µg/l	NMH max. 10	5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
trichlormethan (chloroform)	µg/l	MH max. 30	6	0	100,0	14,6	9,40	21,9
vápník	mg/l		26	0	100,0	5,7	4,4	8,4
vápník a hořčík	mmol/l		26	0	100,0	0,21	<0,20	0,30
zákal	ZF(n)	MH max. 5	27	0	100,0	0,34	0,05	1,20
železo	mg/l	MH max. 0,20	90	0	100,0	0,05	<0,05	0,19
radon 222	Bq/l	max. 50,0	5	0	100,0	2,1	0,6	3,3
Legionella species	KTJ/100		1			0	0	0
Legionella pneumophila	KTJ/100		1			0	0	0
teplota vody	°C		94			7,4	2,1	55,7
absorbance při 254 nm			21			0,027	<0,010	0,061
kyselinová neutralizační kapacita do	mmol/l		90	0	100,0	0,25	0,10	0,40
huminové látky	mg/l		5	0	100,0	1,9	0,37	5,8
zásadová neutralizační kapacita do	mmol/l		26	0	100,0	0,06	0,01	0,12
fosforečnany	mg/l		1			0,03	<0,05	<0,05
tetrachlormethan	µg/l		5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
toluen	µg/l		5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
chlorbenzen	µg/l		5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
etylbenzen	µg/l		5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
m,p-xylen	µg/l		5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
o-xylen	µg/l		5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
terbutylazin-desethyl	µg/l		2	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
fluoranthen	µg/l		5	0	100,0	0,0019	<0,0020	0,0031
celk.objem. aktivita alfa	Bq/l		5			0,017	<0,013	0,034
celk.objem.aktivita beta	Bq/l		5			0,079	0,027	0,251

4.4. Zabezpečení vodního zdroje a úpravny vody proti útoku

Útok může být zaměřen především na vysoce účinné chemické, biologické aj. látky, aplikované v aerosolech, kontaminující vodní zdroje a rozvody pitné vody.

Všechny objekty, vodojemy včetně areálů musí být uzamčeny, ochranná pásma zdrojů oplocena.

Musí být zajištěna pohotovost vozidel určených pro nouzové zásobování pitnou vodou. Na úpravně vody jsou přítomni zaměstnanci, kteří mj. provádí kontrolu a monitorují vstupy cizích osob.

Při narušení objektů je třeba informovat neprodleně Policii ČR a příslušné orgány státní správy včetně podniků Povodí

5. Vodovodní síť

5.1. Vodovodní síť

5.1.1. Popis sítě

Přívodní řad z prameniště Lesní, zásobní řady z vodojemů - úpravna vody, Lesní do města a vodojemu BIO, propojovací řad mezi vodojemy BIO a Jindřich a vodojemy ÚV 400 m³ a Jindřich a veškeré rozvodné řady po městě jsou vyznačeny v situaci veřejného vodovodu Rotava 1:2880 (viz. příloha).

Převážně se jedná o historická ocelová portubí v profilu 5/4" až o 100 mm vyrobená v místním strojírenském závodě, izolovaná asfaltem a jutou. Jedná se o dožilý materiál, který je dílem značně inkrustován, což je zdrojem nárazového vyplavování úsad s obsahem železa, dílem značně korodován vlivem agresivní kyselé vody a je zdrojem četných poruch a konstantních vysokých ztrát vody v trubní síti.

Uvedená potrubí jsou průběžně, v mezích ekonomických možností, vyměňovány za potrubí z plastu (PE, PVC), částečně je použit materiál litina a azbestocement.

Páteční systém tvoří přívodní řad z vodojemu ÚV 400 m³ do sídliště Horní Rotava a vodojemu Smolná, který je profilu DN 300 (materiál litina, azbestocement, ocel).

Na uvedených vodovodních řadech jsou umístěny 4 armaturní šachty (v situaci označeny Š1, Š2, Š3 a Š4) v Horní Rotavě a 1 ks redukční šachty v Dolní Rotavě.

Na zásobních řadech jsou osazeny hydranty k protipožárnímu zabezpečení, příp. k odkalení sítě.

5.1.2. Vodovodní přípojky

Vodovodní přípojky veřejného vodovodu Rotava jsou z PE, částečně ještě z původní oceli (izolace, asfalt, juta), vybaveny vodoměry. Celkem je evidováno 385 ks vodovodních přípojek.

Všech 3442 trvale bydlících obyvatel je napojeno na veřejný vodovod, dále je napojeno cca 140 obyvatel bydlících přechodně (rekreační objekty).

Místní drobný průmysl a obslužná sféra odebírá pitnou vodu pouze pro pitné účely a potřebu sociálních zařízení.

5.2. Vodohospodářské objekty

5.2.1. Vodojemy

Celkový počet 5 vodojemů ve vodovodním systému je dán členitostí celého spotřebišť. Charakteristickým rysem vodovodního systému, který byl postupně budován od r. 1912, je jeho rozlehlost s velkým převýšením, rozdělení vodovodního systému do více tlakových pásem.

Hlavním vodojemem je vodojem u úpravny vody. Z tohoto vodojemu jsou nebo mohou být zásobovány vodojemy BIO a Jindřich.

Druhým rozhodujícím vodojemem je vodojem Lesní, který zásobuje vodojem BIO a může zásobovat vodojem Jindřich.

Přepojování mezi vodojemy provádí podle aktuální potřeby a technických podmínek obsluha vodovodní sítě.

Název vodojemu	Objem (m ³)	Kóta dna m.n.m.	Kóta max. hl. m.n.m.	Přítok z:	Nátok do:
Vodohojem úpravny vody	400	659,90	664,40	Úpravny vody	Sídliště Horní Rotava Vodohojem BIO Dolní Rotavy a VDJ Jindřich Vodohojem Glasberg Vodohojem Smolná
Lesní	50	649,60	651,64	Pram. Lesní	Horní Rotavy Vodohojem BIO
BIO	50	600,70	604,20	Úpravny vody Vodohojem Lesní	Dolní Rotavy Vodohojem Jindřich
Jindřich	180	587,48	590,11	Vodohojem BIO Z vodohojem ÚV přes red. ventil	Dolní Rotavy
Glasberg	50	720,38	722,73	Pram. Glasberg	Zástavby pod Glasbergem

Vodohojem 400 m³ u úpravny vody Rotava

Stručný popis - do vodohojem přitéká upravená voda přímo z úpravny. Z vodohojem je pak zásobováno sídliště Rotava, úsekové vodohojem BIO, Glasberg, Jindřich a vodohojem Smolná. Vodohojem je umístěn v areálu úpravny. Skládá se z jedné podzemní komory obsahu 400 m³. Maximální hladina je na kótě 664,4 m.n.m., dno na kótě 659,9 m.n.m. Funkčně slouží vodohojem jako akumulací.

Provoz - odkalování vodohojem se provádí tehdy, je-li ve vodohojem málo vody, aby vytékající množství vody nezpůsobilo škody. Denně se provádí odečet vodoměru, jednou za 6 měsíců se provádí drobná údržba vodoměru. Při této se očistí sklíčko vodoměru, pročistí se sítko a dotáhnou se šrouby přírub. Vodoměr se vyměňuje podle potřeby - podle cejchovních předpisů. Odkalení a dezinfekce vodohojem se provádí po vyčištění jímký čisté vody dvakrát ročně - podle potřeby i víckrát. Pokud hladina ve vodohojem poklesne pod sací koš, provádí se odvědušnění potrubí odvědušňovacím ventilem umístěným na hlavním řadu asi 10 metrů pod vodohojemem.

Soupis zařízení

Poř.č.	Označení v provozním schématu	Druh armatur	ks	Ovládání
1	Š1,Š2,Š3,Š4,Š5	Šoupě DN 250, Js 10	5	Ruč.z místa
2	Š6,Š7	Šoupě DN 200, Js 10	2	Ruč. z místa
3	VP	Ventil. plovák DN 250	1	Od hladiny
4	Vodoměr DN 200		1	

Při běžném provozu je otevřeno šoupě Š1,Š2 a Š3 na přítoku a Š4 na odtoku. Š5 přitom musí být uzavřeno. Při odstavení vodohojem z provozu se uzavře Š3 a Š4 a otevře se Š5. Tím je voda dodávána přímo do sítě. Otevřením Š6 se vodohojem úplně vyprázdní.

Vodohojem Lesní

Stručný popis - vodohojem Lesní je zásobován vodou z prameniště Lesní. Voda přitéká k vodohojem přes odkyselovací stanici, která je v současné době mimo provoz (potřeba obnovení náplně a celková oprava). Funkčně slouží vodohojem jako zásobní a to pro část Horní a Dolní Rotavy. Vodohojem se stává z jedné podzemní komory obsahu 50 m³. Maximální hladina je na kótě 651,64 m.n.m., dno na kótě 649,60 m.n.m. K vodohojem vede příjezdová cesta a vodohojem je oplocen. Odpadní potrubí je vyústěno do potoka.

Provoz - při běžném provozu je otevřeno šoupě na přítoku Š1 DN 80. Mimo to jdou zde ještě 2 provizorní přívodní potrubí. Na odběrném potrubí je Š2 otevřeno. Š3,Š4 i Š5 musí být uzavřeno. Při odstavení vodohojem z provozu se uzavře Š1 a Š2 a otevře se Š3, čímž se vodohojem úplně vyprázdní. V případě potřeby je možno dodávat vodu přímo do sítě mimo vodohojem a to otevřením šoupěte Š4.

Soupis zařízení

Poř.č.	Označení v provozním schématu	Druh armatur	ks	Ovládání
1	Š1,Š2,Š3,Š5	Šoupě DN 80, Js 10	4	Ruč.z místa
2	Š4	Šoupě DN 50, Js 10	1	Ruč. z místa

Vodojem Galsberg (Sklenský vrch)

Stručný popis - voda je přečerpávána z úpravny vody. Přečerpávací stanice je u zvláštní školy. Funkčně je vodojem jako zásobní - vyrovnávací a to pro část Horní Rotavy. Dolňování vodojemu zajišťuje čerpadlo typu VN-1-6-D, umístěné v budově základní školy v Rotavě. Vodojem sestává z 1 podzemní komory obsahu 50 m³. Maximální hladina je na kótě 822,73 m.n.m., dno na kótě 720,38 m.n.m. K vodojemu není vybudována příjezdová cesta, umístění je v lese. Vodojem je oplocen. Odpadní potrubí je vyústěno volně v terénu.

Provoz - při běžném provozu vodojemu je otevřeno šoupě Š2 na potrubí DN 60, které slouží jako přívodní i odtokové zároveň. Šoupě Š2 i ventil Š4 přitom musí být uzavřeny. Při odstavení vodojemu z provozu se šoupě Š2 uzavře a vodojem se úplně vyprázdní otevřením šoupěte Š3 na odpadním potrubí DN 80 mm. Odkalování vodojemu se provádí otevřením šoupěte Š3.

Soupis zařízení

Poř.č.	Označení v provozním schématu	Druh armatur	ks	Ovládání
1	Š1	Šoupě DN 50, Js 10	1	Ruč. z místa
2	Š2	Šoupě DN 60, Js 10	1	Ruč. z místa
3	Š3	Šoupě DN 80, Js 10	1	Ruč. z místa
4	Š4	Šoupě DN ¾, Js 10	1	Ruč. z místa

Vodojem BIO

Stručný popis - původně byl vodojem zásobován pouze vodou z prameniště Lesní. Nyní je do vodojemu vybudován i přívod vody z úpravny vody Rotava. Funkčně je vodojem jako zásobní (úsekový). Vodojem sestává z jedné podzemní komory obsahu 50 m³. Maximální hladina je na kótě 604,2 m.n.m., dno na kótě 600,7 m.n.m. K vodojemu je vybudována příjezdová cesta a je oplocen. Odpadní potrubí je vyústěno volně do terénu.

Provoz - při běžném provozu jsou otevřena šoupátka Š1 a Š2 na přívodních potrubích a šoupátka Š3 a Š4 na odtocích. Š5 a Š7 přitom musí být uzavřena. Při odstavení vodojemu z provozu (odkalování, čistění) se uzavřou šoupátka Š1 a Š2 na přítocích a šoupátka Š3 a Š4 na odtocích, otevře se šoupátko Š5 na odpadním potrubí.

Soupis zařízení

Poř.č.	Označení v provozním schématu	Druh armatur	ks	Ovládání
1	Š1	Šoupě DN 60, Js 10	1	Ruč. z místa
2	Š2, Š3, Š4, Š5, Š7	Šoupě DN 80, Js 10	7	Ruč. z místa

Vodojem Jindřich

Stručný popis - vodojem je zásobován vodou ze staré (tj. zdroj BIO) i nové sítě (tj. z úpravny vody přes red.ventil). Skládá se ze dvou podzemních komor po 90 m³. Maximální hladina je na kótě 590,11 m.n.m., dno na 587,48 m.n.m.. Funkčně slouží vodojem jako zásobní vyrovnávací, a to pro část Dolní Rotavy, zejména pro závod Rotas. K vodojemu nevede příjezdová cesta. Odpadní potrubí je vyústěno volně do terénu. Vodojem je oplocen.

Provoz - při běžném provozu je otevřeno šoupě Š1, voda přitéká do rozdělovací nádržky a odtud přes vtokové koše a šoupátka Š2 a Š3 do komor vodojemu. Na odtoku jsou přitom otevřena šoupátka Š4 a Š7. Š5 a Š6 jsou přitom uzavřena. Přítok do vodojemu je možno zastavit uzavřením šoupátka Š1 a přítokovým potrubím. Kromě toho je možné odstavit každou komoru vodojemu zvlášť, a to uzavřením šoupátek Š2 nebo Š3. Při odstavení komory z provozu se uzavře Š2 (Š3) na přítoku a Š4 (Š7) na odtoku. Pak se otevře Š5 (Š6) na odpadním potrubí. Tím se komora úplně vypustí.

Soupis zařízení

Poř.č.	Označení v provozním schématu	Druh armatur	ks	Ovládání
1	Š1, Š4, Š5, Š6, Š7	Šoupě DN 100, Js 10	5	Ruč. z místa
2	Š2, Š3	Šoupě DN 50, Js 10	2	Ruč. z místa
3	ZK	Zpětná klapka DN 100	1	Automaticky

Způsob zabezpečení

Vodojemy jsou pravidelně kontrolovány obsluhou. Vododem na ÚV 400 m³ je kontrolován pravidelně každý den obsluhou úpravní vody. Jinak jsou vodojemy kontrolovány jedenkrát týdně a zabezpečeny jsou proti vniknutí cizích osob uzamykatelnými dveřmi, oplocením se zámkem a výstražnými tabulemi s upozorněním na pitnou vodu a zákaz vstupu. Kontaminace vody je možná pouze po násilném otevření zámků jak u oplocení

5.2.2. Čerpací stanice - Zvláštní škola

Čerpací stanicí jsou přečerpávány vody z VDJ 400 m³ do vododjemu Glasberg. Čerpadlo je umístěno ve sklepě Zvláštní školy. Zde je propojen zásobovací řad z úpravní vody a zásobovací řad z vododjemu Glasberg. Tento řad plní současně funkci výtlačného řadu.

Stav vody ve vododjemu je hlídán hladinovým spínačem, který při poklesu vody pod stanovenou mez spustí čerpadlo, které po doplnění vody do vododjemu hladinový spínač vypne.

Soupis zařízení

- Čerpadlo odstř. horizontální, typ VN-1-VI-D
- Uzavírací ventily DN 2" - 2ks
- Vodoměr DN 30 mm - 1 ks

5.3. Sledování, kontrola a revize vodovodu

Za provozu sleduje obsluha funkci veškerých zařízení

Je to zejména:

- Sledování a kontrola provozu všech technologických prvků
 - Sledování a kontrola správné funkce automatických a regulačních systémů a funkce měřicích zařízení
 - Odečítání měřidel a vedení provozních záznamů
 - Sledování a kontrola průtoků vody čerpací stanicí jak po stránce množství, tak i kvality
 - Provádí stanovení zbytkového chlóru
 - Dodržuje pokyny bezpečnosti práce
- Provoz a údržba zařízení

5.3.1. Vedení provozní evidence, provozní deník

Provozovatel je povinen veškerou činnost související s provozem, opravami a kontrolou kvality pitné vody zaznamenávat a evidovat.

Veškerá činnost na objektech včetně kontrolní činnosti se zaznamenává do provozních deníků s uvedením data, hodiny a podpisu osoby, která vykonávala příslušnou činnost.

Vedoucí provozu je povinen zaznamenávat veškerou činnost, dále veškeré údaje o opravách a poruchách, haváriích a spotřebě materiálu při opravách, změny dokumentovaného stavu, apod.

Četnost kontroly jakosti pitné vody je povinen provozovatel provádět v souladu s ustanovením této kapitoly a vést průběžnou evidenci.

Vedou se tyto záznamy:

Provozní deník

Knihy revizí, změn a oprav,

Deník evidence a kontrol bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V provozním deníku se např. uvádí:

Kdo pracuje ve směně, které zařízení jsou v provozu, desinfekce chlornanem sodným, prováděná údržba, zjištěné závady a poruchy v provozu i jejich odstranění, operativní dispozice pro obsluhu a další záznamy důležité pro provoz.

V denních provozních záznamech se uvidí např.:

Voda vyrobená

Spotřeba chlornanu sodného

Zbytkový chlor

Stav vody ve vodojemech
Spotřeba el. energie

Záznamy o množství vod a spotřebě el. energie se zpravidla spojují se stavy vodoměrů a elektroměrů. Kniha revizí, změn a oprav - složí k záznamům všech změn a závad během provozu, při revizi a opravách. Zápis obsahuje dobu zjištění, závadu, změnu, komu a kdy bylo hlášeno a kdo závadu odstranil.

5.4. Kontrola jakosti vody dodávané do vodovodní sítě

5.4.1. Určení problémových ukazatelů

Navzdory úpravě vody může upravená voda během transportu ke spotřebiteli podléhat podstatným změnám. Mezi problémové ukazatele v distribuční síti se řadí ukazatele železo, chlor, pH. Ke zvýšenému obsahu železa (a s tím související nárůst barvy a zákalu), který se může vyskytnout v distribuční síti, přispívá korozí kovových trubních řadů bez vnitřní ochrany povrchu v kombinaci s nízkou rychlostí proudění vody, dále při větších haváriích na vodovodních řadech, nepoužívané trubky a vodovodní příslušenství. Pokud je tato skutečnost zjištěna, je okamžitě prováděna náprava v dané oblasti (proplachy, odkalení apod.) s následnou kontrolou kvality pitné vody.

Pokud je výsledek rozboru ve sledovaném ukazateli (ukazatelích) vyšší než stanovená limitní hodnota, odběr s následným rozbořem se okamžitě opakuje.

V případě negativních výsledků chemických a fyzikálních ukazatelů, či mikrobiologických ukazatelů, jsou přijata bezprostředně opatření - odkalování, proplachy, zvýšení dávky desinfekčního činidla, kontrolní vzorek.

5.4.2. Četnost kontroly kvality pitné vody

Rozsah a četnost kontroly jakosti vody je stanovena dle vyhlášky č.252/2004 (Vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody).

Kontrolu kvality pitné vody provádí Útvar kontroly jakosti Severočeských vodovodů a kanalizací, a.s., laboratoř Sokolov. Laboratoř Sokolov je držitelem Osvědčení o akreditaci.

5.4.3. Způsob odběru vzorků

Odběry vzorků jsou prováděny dle plánu kontroly jakosti vody v průběhu výroby pitné vody. Plán kontroly je zpracováván každoročně podle vyhlášky č. 428/2001 Sb. Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č.274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů a dle vyhl. Ministerstva zdravotnictví č.252/2004 Sb.

Místa a konkrétní body kontroly jakosti vody jsou určeny tak, aby výsledné hodnoty ukazatelů reprezentovaly jakost vody v daném místě. Četnosti a časy zjišťování hodnot ukazatelů jsou zvoleny k podchycení možných změn jakosti vody, v závislosti na všech možných vlivech na jakost upravované a upravené vody pro zabezpečení platnosti výsledných hodnot při daném výkonu úpravní a velikosti zásobované populace.

Místa odběrů vzorků

- Místa odběrů vzorku jsou volena tak, aby představovala reprezentativní vzorek vody vtékající do distribuční sítě.
- Vzorky pitné vody se pro kontrolu odebírají tak, aby byly reprezentativní pro jakost pitné vody spotřebované během celého roku a pro celou distribuční síť. Počet odběrových míst je přesně stanoven dle vyhlášky, u vodovodů zásobujících více než 5000 obyvatel musí být počet odběrových míst roven nejméně 80 o počtu krácených rozborů
- Odběr vzorků pitné vody se provádí v místech, kde mají být splněny požadav-

- ky na jakost vody
 - Hygienické limity ukazatelů jakosti pitné vody musí být dodrženy
- a) u pitné vody, která je dodávána z rozvodné sítě, v místě uvnitř budovy nebo na pozemku, kde pitná voda vytéká z kohoutků určených k odběru pro lidskou spotřebu,
- b) u pitné vody, která je dodávána ze studní, uměle instalovaných nádrží nebo cisteren, v místě jejího výtoku ze studny, nádrže nebo cisterny,
- Je-li výsledek stanovení hodnot chemických a fyzikálních ukazatelů s mezní hodnotou a nejvyšší mezní hodnotou vyšší než stanovený hygienický limit, odběr a rozbor se neprodleně opakují. Stanovenou limitní hodnotou se rozumí hodnota určená vyhláškou, kterou se stanoví požadavky na jakost pitné vody nebo hodnota stanovená na základě zákona orgánem ochrany veřejného zdraví.

Odběr vzorků z vodojemů

- (1) Odebrané vzorky z vodojemu musí být reprezentativní pro vodu, opouštějící vodojem.
- (2) Pro provozní kontrolu je možnost odběru vzorku z výpusti vodojemu.
- (3) Při odběru vzorků z výpusti vodojemu je třeba ji osadit odběrným kohoutem bez nastavců nebo vložek, kohout musí být vyroben z materiálů neovlivňujících jakost vzorků. Vodu je třeba dodávat do odběrného kohoutu prostřednictvím odběrného přívodu vyrobeného z vhodného materiálu neovlivňujícího jakost vody. Přívod ke kohoutu by měl být co možné nejkratší.

Proces zabezpečování jakosti odběrů vzorků vody surové a v průběhu výroby pitné vody

V procesu zabezpečování odběrů vzorků je naplňován požadavek pro základní prvky systému kvality. Jedná se zejména o tyto prvky:

- a) **Pracovníci:** Nesprávně či nevhodně provedené vzorkování může často znehodnotit práci kontrolní laboratoře a znemožnit správnou interpretaci naměřených výsledků. Proto je nezbytné odběry vzorků provádět správným postupem. Odběry vzorků provádí odborně způsobilá osoba, která je náležitě poučena předepsaných postupech vzorkování nebo jsou vzorky odebírány pod odborným vedením (dohledem) kvalifikovaného a zkušeného pracovníka. Tato osoba by měla projít proškolením v oblasti odběrů vzorků vod. Podmiňujícím požadavkem je tedy pravidelné školení.
- b) **Zařízení:** Pracoviště provádějící odběry předepsaných vzorků vod je vybaveno veškerými potřebnými prostředky pro provádění vzorkovacích prací. Před zahájením odběrů je toto zařízení zkontrolováno.
- c) **Prostředí:** Vhodná opatření omezí nežádoucí vliv prostředí. Vzorkovací zařízení má být konstruováno a používáno tak, aby byl vliv okolního prostředí na odebraný vzorek snížen na nejmenší míru.

5.4.4. Předávání výsledků kontroly, způsob komunikace s orgánem ochrany veřejného zdraví

Nedílnou součástí kontroly kvality pitné vody, je předávání výsledků laboratorních vyšetření Krajským hygienickým stanicím v elektronické podobě. Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ukládá v „§ 4 (Povinnosti osob při kontrole pitné vody, podmínky dodávky pitné vody):

- a) oprávněné osoby jsou povinny v minimálním rozsahu a četnosti, které upravuje prováděcí právní předpis, kontrolovat, zda hygienické limity ukazatelů upravené prováděcím právním předpisem nebo povolené příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví jsou dodrženy.
- b) o kontrole jsou povinny vést protokol, jehož náležitosti upraví prováděcí právní předpis. Opis protokolu jsou povinny předložit orgánu ochrany veřejného zdraví příslušnému podle místa činnosti.

Protokol se musí uchovávat po dobu 5 let ode dne odběru vzorku pitné vody. Formu elektronické podoby protokolu o kontrole tvoří datové zprávy nebo datové soubory na nosiči dat. Z praktických důvodů je však vhodné uchovávat výsledky rozborů co nejdéle, neboť jejich vypovídající schopnost, zvláště o změnách kvality a jejím dlouhodobém vývoji ve zdrojích a změnách kvality v distribuční síti, může být vý-

znamným podkladem pro posuzování perspektivy konkrétních zdrojů vody atd. Výsledky všech rozborů pitné vody, provedených podle zákona o ochraně veřejného zdraví musí být vloženy do IS PiVo (IS PiVo - registr kvality pitné a rekreační vody).

Rozbory vody, jejichž provedení v předepsané četnosti a rozsahu je provozovatelům uloženo platnou legislativou, zajišťuje provozovatel. Získané údaje jsou provozovatelé povinni převést do předepsané elektronické podoby a neprodleně je předat orgánu ochrany veřejného zdraví prostřednictvím systému IS PiVo.

Podle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění mohou být do IS PiVo vloženy výsledky rozborů vzorků pouze v tom případě, že jejich analýza byla provedena v laboratoři, která má platné osvědčení o akreditaci, autorizaci nebo o správné činnosti laboratoře. Průběžnou kontrolu zajištění systému QA/QC v těchto laboratořích provádí orgán vydávající osvědčení (ČIA, SZÚ, ASLAB). Orgán ochrany veřejného zdraví (územní pracoviště KHS) ověřuje, zda laboratoř má předepsané platné osvědčení.

Závazným podkladem pro hodnocení jakosti pitné vody je vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb. v platném znění.

5.4.5. Aktuální informace o kvalitě vody

Odběry od - do: 2010-2015

Místo odběru: síť Rotava z pram. Lesní

Hodnotící norma: pitná voda

Vyhláška č. 252/2004 Sb. ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb., vyhlášky č. 293/2006 Sb. a vyhlášky č. 83/2014 Sb.

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
enterokoky	KTJ/100	NMH max. 0	10	0	100,0	0	0	0
Escherichia coli	KTJ/100	NMH max. 0	31	1	96,8	1	0	24
koliformní bakterie	KTJ/100	MH max. 0	32	2	93,8	7	0	>200
mikroskopický obraz - abioseston	%	MH max. 10	32	0	100,0	1	1	1
mikroskopický obraz - počet organí	jedinci/ml	MH max. 50	32	0	100,0	0	0	0
mikroskopický obraz - živé organis	jedinci/ml	MH max. 0	32	0	100,0	0	0	0
kultivovatelné mikroorganismy 22°C	KTJ/ml	MH max. 200	33	2	93,9	92	0	600
kultivovatelné mikroorganismy 36°C	KTJ/ml	MH max. 40	33	1	97,0	11	0	132
1,2-dichlorethan	µg/l	NMH max. 3,0	9	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
amonné ionty	mg/l	MH max. 0,50	32	0	100,0	0,03	<0,04	<0,06
antimon	µg/l	NMH max. 5,0	9	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
arsen	µg/l	NMH max. 10	9	0	100,0	1,15	0,68	1,52
barva	mg/l Pt	MH max. 20	32	0	100,0	3,5	<3,2	20
benzen	µg/l	NMH max. 1,0	9	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
benzo(a) pyren	µg/l	NMH max. 0,01	9	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
beryllium	µg/l	NMH max. 2,0	31	3	90,3	1,59	<0,10	2,15
bór	mg/l	NMH max. 1,0	9	0	100,0	0,018	0,005	0,044
bromičnany	µg/l	NMH max. 10	9	0	100,0	0,5	<1,0	<1,0
celkový uhlík organický	mg/l	MH max. 5,0	9	0	100,0	1,26	<1,00	1,88

dusičnany	mg/l	NMH max. 50	32	0	100,0	2,02	1,33	2,78
dusitany	mg/l	NMH max. 0,50	32	0	100,0	0,023	<0,012	<0,050
fluoridy	mg/l	NMH max. 1,5	9	0	100,0	0,08	<0,05	<0,24
hliník	mg/l	MH max. 0,20	32	1	96,9	0,099	<0,030	0,23
hořčík	mg/l		9			2,07	1,46	3,40
chemická spotřeba kyslíku manganu	mg/l	MH max. 3,0	32	0	100,0	0,99	<0,40	2,4
chlor volný	mg/l	MH max. 0,30	33	0	100,0	0,04	<0,01	0,28
chloridy	mg/l	MH max. 100	9	0	100,0	1,6	<1,8	<3,0
chrom	µg/l	NMH max. 50	9	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
chuť		MH přijatelná	32	0	100,0			
kadmium	µg/l	NMH max. 5,0	9	0	100,0	0,29	0,19	0,41
konduktivita	mS/m	MH max. 125	32	0	100,0	7,6	6,3	19,3
kyanidy celkové	mg/l	NMH max. 0,050	9	0	100,0	0,004	<0,005	0,015
mangan	mg/l	MH max. 0,050	32	0	100,0	0,03	<0,03	0,05
měď	µg/l	NMH max. 1000	9	0	100,0	9,0	<3,00	<30,0
nikl	µg/l	NMH max. 20	9	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
olovo	µg/l	NMH max. 10	9	0	100,0	0,56	<1,00	1,00
pach		MH přijatelný	32	0	100,0			
acetochlor	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
alachlor	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
aldrin	µg/l	NMH max. 0,03	9	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
atrazin	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
cyanazin	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desethylatrazin	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desmetryn	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
diazinon	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
dichlobenil	µg/l	NMH max. 0,1	3	0	100,0	0,0083	<0,0100	<0,0200
dieldrin	µg/l	NMH max. 0,03	9	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
dimethoat	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0122	<0,0200	<0,0400
heptachlor	µg/l	NMH max. 0,03	9	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
hexachlorbenzen	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
hexazinon	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
chlorfenvinphos	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
lindan	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
metazachlor	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
metolachlor	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
methoxychlor	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
p,p-DDD	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDE	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001

DDT-p,p	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
prometryn	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propachlor	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propazin	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
simazin	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutylazin	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutryn	µg/l	NMH max. 0,1	9	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
pesticidní látky celkem	µg/l	NMH max. 0,50	9	0	100,0	0	0	0
pH		MH 6,5 - 9,5	32	30	6,3	5,8	5,4	6,9
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	NMH max. 0,10	9	0	100,0	0	0	0
benzo(b)fluoranthén	µg/l		9			0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(k)fluoranthén	µg/l		9			0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(g,h,i)perylene	µg/l		9			0,0003	<0,0005	<0,0005
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l		9			0,0003	<0,0005	<0,0005
rtuť	µg/l	NMH max. 1,0	9	0	100,0	0,15	<0,30	<0,30
selen	µg/l	NMH max. 10	9	0	100,0	0,25	<0,50	<0,50
sířany	mg/l	MH max. 250	9	0	100,0	22,3	12,5	27,9
sodík	mg/l	MH max. 200	9	0	100,0	3,19	2,85	3,44
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	NMH max. 10	9	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
trihalomethany (suma)	µg/l	NMH max. 100	9	0	100,0	0,29	0	1,91
bromdichlormethan	µg/l		9			0,07	<0,10	0,21
dibromchlormethan	µg/l		9			0,05	<0,10	<0,10
tribrommethan	µg/l		9			0,05	<0,10	<0,10
1,1,2-trichlorethen	µg/l	NMH max. 10	9	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
trichlormethan (chloroform)	µg/l	MH max. 30	9	0	100,0	0,29	<0,10	1,70
vápník	mg/l		9			6,0	5,2	7,4
vápník a hořčík	mmol/l	DH	9			0,24	0,19	0,27
zákal	ZF(n)	MH max. 5	32	0	100,0	0,24	<0,02	0,70
železo	mg/l	MH max. 0,20	32	1	96,9	0,04	<0,05	0,26
teplota vody	°C		35			10,2	2,3	15,1
tetrachlormethan	µg/l		9			0,05	<0,10	<0,10
toluen	µg/l		9			0,05	<0,10	<0,10
chlorbenzen	µg/l		9			0,05	<0,10	<0,10
etylbenzen	µg/l		9			0,05	<0,10	<0,10
m,p-xylen	µg/l		9			0,06	<0,10	0,17
o-xylen	µg/l		9			0,06	<0,10	0,11
terbutylazin-desethyl	µg/l		4			0,0050	<0,0100	<0,0100
fluoranthén	µg/l		9			0,0010	<0,0020	<0,0020
Odběry od - do:		2010-2015						

Místo odběru: síť Rotava z ÚV

Hodnotící norma: pitná voda

Vyhláška č. 252/2004 Sb. ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb., vyhlášky č. 293/2006 Sb. a vyhlášky č. 83/2014 Sb.

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
enterokoky	KTJ/100	NMH max. 0	10	0	100,0	0	0	0
Escherichia coli	KTJ/100	NMH max. 0	33	0	100,0	0	0	0
Clostridium perfringens	KTJ/100	MH max. 0	33	1	97,0	0	0	1
koliformní bakterie	KTJ/100	MH max. 0	33	0	100,0	0	0	0
mikroskopický obraz - abioseston	%	MH max. 10	33	0	100,0	1	1	1
mikroskopický obraz - počet organi	jedinci/ml	MH max. 50	33	0	100,0	0	0	0
mikroskopický obraz - živé organis	jedinci/ml	MH max. 0	33	0	100,0	0	0	0
kultivovatelné mikroorganismy 22°C	KTJ/ml	MH max. 200	33	0	100,0	14	0	110
kultivovatelné mikroorganismy 36°C	KTJ/ml	MH max. 40	34	1	97,1	6	0	103
1,2-dichlorethan	µg/l	NMH max. 3,0	10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
amonné ionty	mg/l	MH max. 0,50	33	0	100,0	0,03	<0,04	0,10
antimon	µg/l	NMH max. 5,0	10	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
arsen	µg/l	NMH max. 10	10	0	100,0	0,20	<0,40	<0,40
barva	mg/l Pt	MH max. 20	37	5	86,5	10	<3,2	42
benzen	µg/l	NMH max. 1,0	10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
benzo(a) pyren	µg/l	NMH max. 0,01	10	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
beryllium	µg/l	NMH max. 2,0	10	0	100,0	0,15	<0,10	0,39
bór	mg/l	NMH max. 1,0	10	0	100,0	0,019	<0,005	0,055
bromičnany	µg/l	NMH max. 10	10	0	100,0	0,5	<1,0	<1,0
celkový uhlík organický	mg/l	MH max. 5,0	10	0	100,0	1,86	<1,00	3,30
dusičnany	mg/l	NMH max. 50	33	0	100,0	1,31	<0,50	3,32
dusitany	mg/l	NMH max. 0,50	33	0	100,0	0,023	<0,012	<0,050
fluoridy	mg/l	NMH max. 1,5	10	0	100,0	0,08	<0,05	<0,24
hliník	mg/l	MH max. 0,20	37	9	75,7	0,16	<0,025	0,58
hořčík	mg/l		10	0	100,0	2,71	0,97	6,10
chemická spotřeba kyslíku manganí	mg/l	MH max. 3,0	34	1	97,1	1,3	0,39	3,7
chlor volný	mg/l	MH max. 0,30	36	2	94,4	0,11	<0,01	0,36
chlor celkový	mg/l	MH max. 0,40	2	0	100,0	0,08	0,04	0,12
chloridy	mg/l	MH max. 100	10	0	100,0	9,3	2,0	20
chrom	µg/l	NMH max. 50	10	0	100,0	0,50	<1,00	<1,00
chuť		MH přijatelná	33	0	100,0			
kadmium	µg/l	NMH max. 5,0	10	0	100,0	0,091	<0,10	0,23
konduktivita	mS/m	MH max. 125	33	0	100,0	8,3	6,9	10,6
kyanidy celkové	mg/l	NMH max. 0,050	10	0	100,0	0,005	<0,005	0,010
mangan	mg/l	MH max. 0,050	34	5	85,3	0,04	<0,03	0,10
měď	µg/l	NMH max. 1000	10	0	100,0	9,6	<3,00	<30,0
nikl	µg/l	NMH max. 20	10	0	100,0	1,00	<2,00	<2,00
olovo	µg/l	NMH max. 10	10	0	100,0	0,72	<1,00	2,71
pach		MH přijatelný	33	0	100,0			

acetochlor	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
alachlor	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100

ukazatel	jednotka	Požadavek hodnotící normy	počet	počet nevyh.	% zab.	průměr	min	max
aldrin	µg/l	NMH max. 0,03	10	0	100,0	0,001	<0,001	0,001
atrazin	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
cyanazin	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desethylatrazin	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
desmetryn	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
diazinon	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
dichlobenil	µg/l	NMH max. 0,1	4	0	100,0	0,0100	<0,0200	<0,0200
dieldrin	µg/l	NMH max. 0,03	10	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
dimethoat	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,0140	<0,0200	<0,0400
heptachlor	µg/l	NMH max. 0,03	10	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
hexachlorbenzen	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
hexazinon	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
chlorfenvinphos	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
lindan	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
metazachlor	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
metolachlor	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
methoxychlor	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
p,p-DDD	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
p,p-DDE	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,001	<0,001	<0,001
DDT-p,p	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,003	<0,005	<0,005
prometryn	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propachlor	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
propazin	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
simazin	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutylazin	µg/l	NMH max. 0,1	8	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
terbutryn	µg/l	NMH max. 0,1	10	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
pesticidní látky celkem	µg/l	NMH max. 0,50	10	0	100,0	0,0001	0	0,0010
pH		MH 6,5 - 9,5	33	4	87,9	6,9	5,7	8,2
polycyklické aromatické uhlovodíky	µg/l	NMH max. 0,10	10	0	100,0	0	0	0
benzo(b)fluoranthen	µg/l		10	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(k)fluoranthen	µg/l		10	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
benzo(g,h,i)perylene	µg/l		10	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l		10	0	100,0	0,0003	<0,0005	<0,0005
rtuť	µg/l	NMH max. 1,0	10	0	100,0	0,15	<0,30	<0,30
selen	µg/l	NMH max. 10	10	0	100,0	0,25	<0,50	<0,50
sířany	mg/l	MH max. 250	10	0	100,0	17,2	10,6	24,0
sodík	mg/l	MH max. 200	10	0	100,0	7,1	5,3	9,5

1,1,2,2-tetrachlorethen	µg/l	NMH max. 10	10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
trihalomethany (suma)	µg/l	NMH max. 100	10	0	100,0	22,81	14,60	31,87
bromdichlormethan	µg/l		10	0	100,0	1,71	0,55	3,70
dibromchlormethan	µg/l		10	0	100,0	0,09	<0,10	0,21
tribrommethan	µg/l		10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
1,1,2-trichlorethen	µg/l	NMH max. 10	10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
trichlormethan (chloroform)	µg/l	MH max. 30	10	0	100,0	21,1	12,5	29,8
vápník	mg/l		10	0	100,0	5,9	4,2	8,4
vápník a hořčík	mmol/l	DH	10	0	100,0	0,25	<0,20	0,46
zákal	ZF(n)	MH max. 5	33	0	100,0	0,65	<0,02	2,32
železo	mg/l	MH max. 0,20	36	15	58,3	0,26	0,07	0,54
teplota vody	°C		40			10,7	3,9	18,9
tetrachlormethan	µg/l		5	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
toluen	µg/l		10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
chlorbenzen	µg/l		10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
etylbenzen	µg/l		10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
m,p-xylen	µg/l		10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
o-xylen	µg/l		10	0	100,0	0,05	<0,10	<0,10
terbuthylazin-desethyl	µg/l		4	0	100,0	0,0050	<0,0100	<0,0100
fluoranthren	µg/l		10	0	100,0	0,0046	<0,0020	0,0150

6. Ustanovení obsluhy

6.1. Základní všeobecné povinnosti obsluhy zařízení

1. plně využívat pracovní dobu, výrobní a bezpečnostní prostředky pro vykonávání svěřených prací
2. pracovat svědomitě v rozsahu svých znalostí, schopností, plnit pokyny nadřízených a dodržovat spolupráci s ostatními pracovníky
3. dodržovat předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární a jiné předpisy. Používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky
4. obsluhovat svěřené zařízení pečlivě podle provozního řádu, střežit a ochraňovat majetek před poškozením, ztrátou, zničením nebo zneužitím
5. provádět i mimořádné práce nebo opravy podle pokynů nadřízeného
6. udržovat čistotu a pořádek na pracovišti
7. nepožívat alkoholické nápoje ani jiné omamné prostředky na pracovišti
8. vést řádně předepsané potřebné záznamy
9. oznámit svému nadřízenému každý případ poruchy nebo nedostatku na zařízení
10. nepřipustit, aby do objektů vstupovaly nepovolané osoby, tzn. ani rodinní příslušníci (pokud zde nejsou zaměstnáni); osoby přicházející služebně a které nejsou obsluze známy, musí se prokázat povolením ke vstupu
11. skládat v předepsaných termínech stanovené zkoušky ze znalosti provozních, bezpečnostních a hygienických předpisů podle zákona č. 65/1965 Sb. v platném znění
12. zúčastňovat se předepsaných školení
13. podřízovat se pravidelným lékařským prohlídkám a očkováním
14. oznámit ihned každý případ svého nebo cizího úrazu na pracovišti svému nadřízenému

6.1.2. Zakázaná činnost na zařízení

je zakázáno

1. Ponechat bez dozoru zařízení, u kterého je předepsaný nutný dozor.
2. Zastavovat nebo spouštět bez příčiny jakékoliv zařízení mimo předepsaný pracovní postup, který určuje provozní řád.
3. Neprovádět za chodu stroje opravy, seřizování nebo mazání (mimo ucpávky).
4. Neprovádět bez zajištění práce ve výškách nebo v šachtách.
5. Nepoužívat nevyhovujících přípravků, nástrojů a přístrojů.
6. Nedochozet na pracoviště v podnapilém stavu a nepřinášet a užívat alkoholické nápoje a látky, které zpomalují reakce nebo otupují smysly.
7. Neprovádět jakékoliv práce na elektrickém zařízení pod napětím.
8. Neprovádět sám opravy zařízení, při kterých je nutná přítomnost dalších pracovníků.
9. Nemanipulovat s otevřeným ohněm a nekouřit na místech, kde je zákaz manipulace s otevřeným ohněm nebo zákaz kouření.
10. Nevykonávat činnost, při níž je nebezpečí úrazu.
11. Neprovádět práce, které jsou v rozporu se zákoníkem práce a bezpečnostními předpisy.
12. Nepracovat na zařízení, které jsou v takovém stavu, že by mohlo dojít k ohrožení zdraví či života obsluhy, havárii nebo poškození majetku.

6.2. Údržba a obsluha vodovodních potrubí, zásady pro obsluhu a údržbu

Pracovníci provádějící zásah do potrubí

Podle zákona o ochraně veřejného zdraví (č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů) se za činnosti epidemiologicky závažné považuje mimo jiné také provozování úpraven vod a vodovodů (viz § 19 odst. 1 jmenovaného zákona) a zákon stanovuje pro jejich výkon určité hygienické požadavky. Konkrétně to znamená, že „fyzické osoby přicházející při pracovních činnostech v úpravárnách vod a při provozování vodovodů do přímého styku s vodou“ musí mít zdravotní průkaz a znalosti nutné k ochraně veřejného zdraví (viz § 19 odst. 2 a 3 jmenovaného zákona).

Rozsah znalostí nutných k ochraně veřejného zdraví je rámcově uveden v bodě 3 přílohy č. 3 vyhlášky č. 490/2000 Sb. ve znění vyhlášky č. 472/2006 Sb., o rozsahu znalostí a dalších podmínkách k získání odborné způsobilosti v některých oborech ochrany veřejného zdraví. Požadavky ohledně zdravotního stavu související se zdravotním průkazem jsou definovány v § 20 jmenovaného zákona (v případech upravených prováděcím právním předpisem nebo rozhodnutím příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví se podrobit lékařským prohlídkám a vyšetřením, informovat ošetřujícího lékaře o druhu a povaze své pracovní činnosti, mít u sebe zdravotní průkaz a na vyzvání ho předložit orgánu ochrany veřejného zdraví, uplatňovat při pracovní činnosti znalosti nutné k ochraně veřejného zdraví a dodržovat zásady osobní a provozní hygieny).

Z prací, při kterých se zasahuje do vnitřku potrubí či vodojemů, resp. se manipuluje s otevřenými konci potrubí, musí být dočasně vyřazeny osoby, které trpí akutním hnisavým nebo průjmovým onemocněním (a to ještě nejméně týden po skončení příznaků průjmu, protože k vylučování patogenů dochází ještě určitou dobu poté, co již nemocný nepocituje žádné obtíže), popř. trvale vyloučeny osoby, které jsou známými nosiči původců vodou přenosných onemocnění. O tom by měl rozhodnout lékař, který pracovníkovi vystavuje zdravotní průkaz. Tento požadavek by se neměl vztahovat jen na pracovníky příslušné vodárenské společnosti (provozovatele vodovodu), ale i dodavatelských firem, pokud vykonávají tyto práce.

6.2.1. Objekty a zařízení na vodovodním potrubí

Zásady pro řízení vodovodu včetně objektů na vodovodním potrubí jsou uvedeny v tomto provozním řádu. Obsluha a údržba zajišťuje provozuschopnost vodovodního potrubí

6.2.2. Provozní pokyny na ochranu a zabezpečení jakosti vody

1. Nástroje a materiály

Nástroje a pomůcky určené pro opravy vodovodních řadů by se měly používat

jen k tomuto účelu, nelze je používat pro práce na kanalizacích. Vhodné je jejich zvláštní označení či barevné odlišení (i jejich oddělené ukládání), aby nemohlo dojít k záměně. Totéž se týká i ochranných pracovních oděvů zaměstnanců.

2. Díly či náhradní díly používané k opravě (výměně) musí být skladovány v čistém prostředí nebo musí být jejich (vnitřní) povrchy, určené ke styku s vodou, chráněny před kontaminací (uzavřené konce trub či linerů, uchování menších dílů v původním obalu až do okamžiku použití apod.). Pokud není tato podmínka zachována, je nutné takové díly na místě před použitím očistit, případně též dezinfikovat. Všechny výrobky určené pro styk s pitnou vodou, včetně těsnění a spojovacích materiálů, musí být vyrobeny z materiálů splňujících hygienické požadavky na výrobky ve styku s pitnou vodou.

Staveniště (výkop)

Staveniště a výkopy pro potrubí je třeba zajistit tak, aby do potrubí a objektů nemohla pronikat žádná znečištěná voda. Pokud přesto znečištěná voda do těchto objektů pronikne, je nutné ji neprodleně odstranit, aby nedošlo k ulpění kontaminantů na povrchu. Kromě toho je třeba dbát zejména na možnost zavlečení mikroorganismů osobami a pracovními nástroji.

Výkop je potřeba vyhloubit tak hluboký, aby pod potrubím vznikla dostatečně velká prohlubeň, kde by se mohla hromadit voda, která musí být průběžně odčerpávána. K tomu je nutné mít k dispozici dostatečně výkonné čerpadlo. Někdy se dokonce doporučuje neuzavírat úplně armatury oddělující poškozený úsek vodovodní sítě, ale nechat uzávěry mírně pootevřené a tak umožnit, aby na místě poruchy z potrubí během opravy vytékalo malé množství vody jako určitá prevence externí kontaminace.

Pokud není práce ukončena uzavřením potrubí a je přerušena, je nutné výkop zabezpečit proti přístupu lidí a zvířat. Otevřené konce potrubí je dále třeba zakrýt a chránit proti vzniku zeminy, prachu či drobných živočichů, pokud hrozí zaplavení výkopu, je nutné konce potrubí uzavřít vodotěsně, za všech okolností je třeba zabránit tomu, aby se voda z výkopu dostávala do potrubí. Všechny práce je třeba provádět s krajní pečlivostí a čistotou.

Pracovníci by měli mít k dispozici toalety s tekoucí vodou. Není-li to možné, je nutné naplánovat jiné možnosti očisty a dezinfekce rukou, nebo v tomto ohledu doplnit vybavení pracovníků.

Čištění a dezinfekce potrubí před uvedením do provozu

Po skončení stavebních nebo opravářských prací je nutné všechny části nových potrubí (armatury, tvarovky, trouby), resp. uzavřený úsek opravovaného potrubí, před uvedením do provozu očistit a propláchnout, v případě potřeby též mechanicky vyčistit a dezinfikovat. Kritickým úkolem je odstranění (vyplavení) všech mechanických částic (viditelného zákalu) z potrubí. Pokud není takového stavu dosaženo, nelze tuto vodu distribuovat ke spotřebitelům, ani kdyby byla dezinfikována. Postup, včetně následné kontroly, se bude opět poněkud lišit podle toho, jedná-li se o neplánovanou, havarijní opravu, nebo o nově budovaný či rekonstruovaný úsek. Čištění pitnou vodou nebo směsí pitné vody a vzduchu má primárně nejlepší předpoklady pro odstraňování nečistot (bez nežádoucích vedlejších účinků), a proto je mu třeba dát v zásadě přednost před aplikací chemických čisticích prostředků (které mohou poškodit některé povrchy a jejich rezidua ve vodě či na stěnách potrubí vést později k rozmnožování mikroorganismů (počtu kolonií/ ve vodě) nebo před aplikací ostatních mechanických způsobů čištění (např. čistícími ježky), protože i ty mohou poškodit povrchy potrubí a zanést do potrubí další nečistoty.

Ve většině případů je možné pouhým proplachem (vodou či směsí vody se vzduchem) docílit dobrého čistícího účinku - podmínkou je však dostatečně vysoká rychlost průtoku (alespoň 2 až 3 m/s). Není-li pouhým proplachem možné odstranit nečistoty ulpělé na stěnách potrubí, teprve pak je vhodné přikročit k dalším formám mechanického čištění.

U nově položeného či rekonstruovaného potrubí se před uvedením do provozu doporučuje následující postup:

- a) proplachem, popř. pomocí jiných mechanických prostředků, zajistit odstranění všech mechanických nečistot, dokud voda není zcela čirá; u větších úseků potrubí a vždy u potrubí většího jak DN 150 mm se doporučuje provádět zkoušku průchodnosti volným nástrojem;
- b) naplnit nový úsek potrubí čistou pitnou vodou s dezinfekčním prostředkem (v případě chlorového přípravku použít úvodní plnicí koncentraci volného chloru 25 mg/l a nechat působit alespoň 24 hodin nebo koncentraci 50 mg/l a nechat působit alespoň 12 hodin; v případě použití jiných účinných dezinfekčních látek viz přílohu 2); tuto fázi je možné kombinovat s tlakovou zkouškou; technicky však není snadné zajistit homogenní distribuci dezinfekčního přípravku uvnitř celého úseku potrubí
- c) obměnit vodu s dezinfekčním přípravkem tak, aby obsah přípravku ve vodě v potrubí byl nižší než povolený limit pro pitnou vodu;
- d) odebrat vzorek vody na mikrobiologický rozbor, pH, pach a chuť (popř. další ukazatele podle charakteru výstelky) na vhodně zvoleném místě v časovém úseku méně než 24 hod po proplachování/naplnění potrubí; zvýšené počty kolonií bezprostředně po proplachování/naplnění potrubí svědčí o znečištění potrubí, mobilizaci usazenin v předřazených potrubích nebo o nevhodně zvoleném místě pro odběr vzorků; pokud se v novém potrubí trvale vyskytují zvýšené nálezy mikrobiálních indikátorů (obvykle počtů kolonií), které není možné vysvětlit znečištěním potrubí, je třeba vodu za účelem stabilizace biofilmu po dobu několika týdnů pravidelně obměňovat a provádět odběry vzorků;
- e) jsou-li vzorky vody vyhovující ve všech ukazatelích, je možné úsek zprovoznit.

U havarijní opravy, kdy je potřeba uvést potrubí zpět do provozu co nejrychleji, obvykle není na dezinfekci vnitřku potrubí čas, ani není možné čekat na výsledek mikrobiologického rozboru, který ve standardním provedení trvá nejméně 24 hodin. Proto je nutné opravu provádět s krajní pečlivostí a čistotou. Pokud nedošlo k vniknutí zeminy či znečištěné vody z výkopu dovnitř potrubí, je možné dezinfikovat jen opravované části a konce potrubí roztokem obsahujícím 1000 mg volného chloru/l a dále situaci zvládnout jen proplachem opravovaného úseku potrubí.

Pokud k viditelně kontaminaci vnitřku potrubí došlo, je po proplachu nutné provést dezinfekci celého odstaveného úseku a zajistit, aby doba působení dezinfekčního roztoku v potrubí činila minimálně 1 hodinu a aby se voda s dezinfekčním prostředkem dostala ke všem částem dezinfikovaného úseku. Poté se tato voda vypustí a úsek se naplní čistou vodou. Pokud je voda sensoricky v pořádku (barva, zákal, pach a chuť), je možné úsek zprovoznit. Je však zároveň vhodné odebrat vzorek vody na mikrobiologický rozbor, i když jeho výsledek bude znám až později - jde o zpětnou kontrolu kvality práce, popř. podnět k dodatečným opatřením, nebude-li výsledek v pořádku.

Je-li nutné dezinfikovat nástroje, náhradní díly (spojky) či armatury nebo úseky potrubí, je možné použít některý přípravek - peroxid vodíku, manganistan draselný, chlornan sodný, chlornan vápenatý nebo oxid chloričitý. Jejich charakteristiky a doporučené koncentrace jsou uvedeny v příloze 2. Plynný chlor a ozon se pro zásahy na síti z bezpečnostních důvodů nepoužívají. Při volbě vhodného dezinfekčního přípravku je nutné dbát na jeho snášenlivost s materiálem dezinfikovaného úseku potrubí i na chemické složení vody (např. chlornan sodný bude při vysokém pH vody jen málo účinný apod.).

Dezinfekci určitých úseků potrubí nelze řešit zvýšením dávky dezinfekčního přípravku (např. chloru) na výstupu z úpravny a většinou ani zvýšením dávky na případném dochlorovacím zařízení umístěném v distribuční síti (obvykle na vodojemu). Je nutné mít k dispozici mobilní zařízení, ať už přenosné nebo zabudované v nějakém dopravním prostředku, které umožní aplikaci přípravku na libovolném (přístupném) místě vodovodní sítě.

Vodovodní přípojky je při uvádění do provozu nutno proplachovat rychlostí cca 2 m/s do té doby, než bude voda čirá; v případě, že voda od začátku nevykazuje změnu barvy či zákalu, se přípojka proplachuje po dobu 5 min.

Opětné uvedení do provozu

Při opětovém uvedení sítě do provozu je třeba postupovat v opačném sledu než při

odstavování z provozu. Zvláště je třeba dbát na pomalé plnění potrubí a úplné odvzdušnění, aby nedošlo k poruchám činnosti a tlakovým rázům. Vodovodní potrubí, která byla mimo provoz nebo byla vyprázdněna, je před uvedením do provozu třeba propláchnout a případně vydezinfikovat.

Po ukončení prací na potrubní síti je třeba provést kontrolu těsnosti nových spojení a pohledovou zkoušku za provozního tlaku.

Kontrolní vyšetření kvality vody

U potrubních rozvodů je po ukončeném proplachu, popř. provedené dezinfekci nutné odebrat vzorky, a to přinejmenším na konci vodovodního řadu. U větvené vodovodní sítě se vzorky odebírají na více koncích dané části sítě a u delších potrubí také v několika úsecích sítě tak, aby vzorky určené k mikrobiologickému a chemickému vyšetření byly reprezentativní pro danou část vodovodní sítě.

Odběr vzorků by měl být prováděn tak, aby nemohlo dojít k pozměnění vzorků odběrným zařízením (většinou se bude jednat o místa, která nejsou standardně upravena pro rutinní odběr vzorků!). Pokud se jedná o vodu se zbytkovým obsahem dezinfekčního činidla, musí odběrová nádoba na mikrobiologické vyšetření obsahovat thiosíran sodný (resp. katalýzu u vody dezinfikované H_2O_2) k neutralizaci nadbytku dezinfekčního prostředku.

Pro první fázi posouzení kvality vody, resp. pro havarijní opravy vůbec je klíčová kontrola zákalu. Nejprostší metodou je vizuální kontrola vody v čisté kádince nebo čiré sklenici oproti bílému pozadí (např. listu papíru). Přesnější je měření pomocí přenosného zákaloměru, kdy za vyhovující lze považovat hodnoty, které se obvykle vdané distribuované vodě nacházejí - pracovník provádějící měření by měl být s obvyklými hodnotami obeznámen. Starší metodou, která stojí mezi těmito dvěma metodami, je využití membránového filtru, přes který se nechá filtrem protéct vzorek do 20 litrů vody.

K posouzení zákalu se doporučuje používat membránové filtry o průměru 25 až 50 mm a velikosti pórů 0,45 μm . Intenzita zbarvení zbytků na (bílém) filtru umožňuje zákal objektivněji posoudit a porovnat jej se zbarvením filtru při nezávadné kvalitě dané vody (standard)

6.2.3. Ochranné pásmo vodovodních řadů

Podle zákona č. 275/2013 Sb. se vymezují ochranná pásma vodovodních řadů k jejich bezprostřední ochraně před poškozením. Ochrannými pásmy se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti vodovodních řadů, určený k zajištění jejich provozuschopnosti. Ochranná pásma vodních zdrojů podle zákona 254/2001 Sb. tímto nejsou dotčena.

Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu a to:

- u vodovodních řadů do průměru 500 mm včetně, 1,5 m
- u vodovodních řadů nad průměr 500 mm, 2,5 m.

7. Kontrola, revize, sledování a údržba vodovodních řadů

7.1. Zásobovací a rozvodné řady

ÚKON	nejméně jednou za
pochůzková kontrola terénu nad potrubím	6 měsíců
protočení armatur, domovních armatur	24 měsíců
mazání čepů víček armaturních a hydrantových poklopů	12 měsíců
čištění armaturních poklopů	24 měsíců

čištění hydrantových poklopů	12 měsíců
kontrola, zavodnění a odvodnění hydrantů	6 měsíců
čištění a kontrola armaturních šachet	12 měsíců
čištění a nátěry nadzemních hydrantů	24 měsíců
čištění a nátěry armatur a potrubí v šachtách a kolektorech	24 měsíců
obnova nátěrů poklopů šachet a stupaček	24 měsíců
opravy a nátěry orientačních tabulek	24 měsíců
kontrola vzdušníků případně oprava	2 měsíce
odkalení a odvzdušnění potrubí	dle potřeby
čištění výústních objektů kalosvodů a odpadů z šachet	12 měsíců
kontrola funkce redukčních ventilů	2 týdny
kontrola funkce pojistných ventilů	1 týden
kontrola a promazání kompenzátorů	6 měsíců
nadchodů, podchodů a jejich uchycení, uložení	6 měsíců
kontrola a oprava tepelné izolace	24 měsíců
výměna vodoměrů	6 let
odečty hlavních vodoměrů	12 měsíců
údržba hlavních vodoměrů	6 měsíců
kontrola vnitřních vodovodů vybraných uživatelů	12 měsíců
instalace či demontáž sezónních vodoměrů	6 měsíců
čištění vnitřního povrchu potrubí	dle potřeby
obsluha chlorovacího zařízení	dle potřeby
Periodické vyhledávání poruch	dle plánu

7.2. Vodojemy

Provoz vodojemu se podle příslušného PŘ. Tyto odstavce jsou pro PŘ vodovodu informativní.

Celou činnost zaměřit na:

- kontrolu a sledování průtoků, stavu hladin, stavu zařízení a manipulací s uzávěry v potřebném časovém rozpětí
- kontrolu provozního i stavebního stavu objektu minimálně jednou týdně včetně kontroly celého plochy areálu vodojemu
- kontrolu kvality vody s časovým cyklem odpovídajícím provozním potřebám a cyklu stanovenému podle plánu kontroly jakosti pitné vody.
- kontrolou zjištěné nedostatky odstranit ihned, nebo plánovitě podle stupně důležitosti
- čištění vodojemu 1 - 2x ročně při jeho vyřazení z provozu. Čištění VDJ je doporučeno plánovat na období s minimálním odběrem vody.

ÚKON	nejméně jejsou za
kontrola oplocení	6 měsíců
obnova nátěrů oplocení	24 měsíců
kontrola a úprava terénu kolem vodojemu	6 měsíců
nátěry fasády a exteriéru vodojemu	48 měsíců
bílení interiéru vodojemu	24 měsíců
kontrola a oprava ventilace	24 měsíců
kontrola a vyčištění odpadu z VDJ, včetně výústního	6 měsíců

objektu	
mytí a desinfekce vodojemu	12 měsíců
čištění a nátěry potrubí a armatur ve VDJ	6 měsíců
protočení armatur	12 měsíců
kontrola činnosti servoarmatur, promazání	1 měsíc
čištění armaturních šachet	6 měsíců
mazání poklopů, víček, zámků	12 měsíců
údržba vodoměrů a průtokoměrů	6 měsíců
odečet vodoměrů a průtokoměrů	1 měsíc

7.3. Běžná údržba armatur a potrubí ve stanicích

Při údržbě jde hlavně o výměnu poškozeného těsnění, vřetenových ucpávek a důkladnou kontrolu, popřípadě i zabroušení uzávěrů armatur, t.j. uzavíracího klínu šoupátek, kuželky a sedla ventilů apod. Práce provádíme podle potřeby při denních prohlídkách, obvykle až při a po prohlídce 1. stupně.

TECHNICKÁ PROHLÍDKA		
1. stupně	Důkladná kontrola potrubí, kontrola těsnosti a funkce všech armatur a běžná údržba v potřebném rozsahu	3 měsíce
2. stupně	Stejně jako u TP 1. stupně, dále případná obnova ochranného nátěru a výměna vadných armatur	12 měsíců

Armatury a potrubí patří mezi strojní zařízení s občasou manipulací. Vykazují malá opotřebení. Zvláštní pozornost je třeba věnovat pečlivé kontrole.

Kontrola funkčnosti armatur

Kontroly funkčnosti a ovladatelnosti vodovodních armatur se provádějí jednak jednorázově při přebírání nové vodovodní sítě a vodovodních zařízení do provozu a v souvislosti se stavbami, které se mohou funkčnosti a ovladatelnosti vodovodních armatur nějak dotknout, např. po opravách komunikací, terénních úpravách v místech uložení vodovodu, zemních pracech v blízkosti vodovodních armatur apod. a dále periodicky v určitých intervalech pro kontrolu jejich funkce při běžném provozu vodovodu. Kontroly ovladatelnosti a funkčnosti armatur lze tedy podle základního účelu rozdělit do následujících skupin:

- kontroly ovladatelnosti armatur nových vodovodních řadů před převzetím do provozu kontroly ovladatelnosti armatur při předání staveniště - např. před zahájením opravy komunikace (zjištění aktuálního stavu ovladatelnosti armatur) a po ukončení opravy komunikace (ověření, zda stavební činnosti nedošlo k poškození armatury a jejích součástí)
- periodické kontroly ovladatelnosti armatur - kontroly podle provozního řádu anebo i nad rámec četnosti stanovené provozním řádem (např. kontrola hydrantu přednostně určených pro požární účely, kontrola armatur před plánovanou uzavírkou vody, atd.)

Kontrola ovladatelnosti podle předepsaného pracovního postupu je prováděna následujícími kroky:

1. Kontrola umístění orientační tabulky a správnosti číselných údajů.
2. Kontrola výšky osazení poklopu vůči terénu, obedlážení v nezpevněném povrchu.
3. Kontrola snadného otevření víčka poklopu za použití předepsaných nástrojů.
4. Kontrola zda je osazen typ armatury uvedený v dokumentaci skutečného provedení. Provádí se pouze při převjímací kontrole nového vodovodu.
5. Kontrola osazení armatury. Čtyřhran zemní soupravy, ppor. ozubec hydrantu,

je umístěn v prostoru poklopu, je osazena odpovídající podkladní deska v případě teleskopické zemní soupravy. Hydrant je kompletní (ozubec, víčko, prachovka) a čtyřhranem otočen k cepu víčka.

6. Kontrola snadného ovládání zemní soupravy či vřetena. Plné otevření armatury a kontrola horní zarážky. U hydrantu pouze otevření do míry zjištění dostatečného průtoku hydrantem a neprodlené uzavření.

7. Uzavření armatury a kontrola těsnosti (vizuální, není-li možné pak poslechem sluchátkem nebo na šoupátkovém klíči). V případě podzemního hydrantu kontrola funkce odvodnění po předchozím otevření hydrantu. V případě provozních důvodů znemožňujících plné uzavření armatury se provede pouze přivření armatury výrazně neomezující průtok armaturou.

Kontroly ovladatelnosti armatur je účelné spojit též s drobnou, běžnou údržbou jako je vyčištění poklopu, odsátí neodtékající vody z prostoru poklopu hydrantu, promazání víčka poklopu, uzavření víčka poklopu. Funkčnost ostatních speciálních armatur, jakými jsou např. regulační ventily, redukční ventily, pojistné ventily, zpětné klapky, vzdušníky, filtry se provádějí v rozsahu a v intervalech předepsaných výrobcem regulační armatury, nebo podle zpracovaného provozního řádu, či plánu údržby. Obecně lze doporučit dodržování četnosti kontrol a běžné údržby podle odvětvové normy TNV 755922.

Výtokové stojany je třeba kontrolovat častěji podle potřeby, obvykle až 4x ročně. Kontroluje se funkce mechanismu, armaturní šachty stojanu, funkce odpadního potrubí, mříže odtoku apod. dle druhu stojanu a způsobu jeho osazení. Před zimním obdobím se stojany musí zabezpečit proti mrazu. O provedených kontrolách je nutné vést evidenci a je nutné zajistit neprodlené odstranění a opravu zjištěných závad a poruch. Přednostně musí být odstraněny ty závady a poruchy, které mohou negativně ovlivnit zásobování vodou, nebo úniky vody a též takové závady, které mohou způsobit úraz chodců, nebo tvoří překážku provozu na komunikaci.

Protáčení šoupátek a ventilu

Vodovodní armatury vyžadují občasné protočení. Hlavním cílem protáčení šoupátek a ostatních armatur je zamezení zarůstání pohyblivých částí těchto zařízení a v neposlední řadě i kontrola jejich ovladatelnosti. Četnost protáčení jednotlivých druhů armatur by měla být stanovena provozním řádem vodovodu a měla by být respektována doporučení příslušných výrobců armatur.

Odkalování a odvzdušňování potrubí

Odkalování a odvzdušňování vodovodní sítě a příváděcích a zásobovacích řadů jsou provozně důležitou činností, jejíž zanedbávání může negativně ovlivňovat kvalitu vody ve vodovodní síti i průtokové poměry - zavzdušněním potrubí může být průtočný profil podstatně snížen a průtok vody může být i zcela přerušen. Zvýšení tlakových ztrát v zavzdušněném potrubí může při čerpání druhotně zvyšovat spotřebu el. energie a snižovat čerpané množství vody. Vzduch, hromadící se v nejvyšších místech (vrcholech) může při určitých provozních stavech též přispívat ke vzniku hydraulických tlakových rázů s následkem možných poruch potrubí.

Pravidelné vypouštění určitého objemu vody z koncových větví vodovodu je často jediným způsobem, jak zajistit chemickou a bakteriologickou nezávadnost vody i v těch částech vodovodní sítě, kde dochází k nedostatečnému proudění a stagnaci vody v potrubí. Správná volba četnosti odkalování a rychlost proudění při proplachu vychází z charakteru znečištění potrubí, velikosti a frekvenci odběru z koncových větví, důležitosti odběratelů napojených na odkalovanou síť a jejich citlivosti na pokles tlaku při vlastním procesu odkalování. V naprosté většině případů vychází volba četnosti a razance odkalování z dlouholetých zkušeností provozních pracovníků. Obecně lze pouze doporučit, že všechny koncové větve potrubí by měly být odkaleny alespoň 1x ročně. Potřeba odkalování některých koncových větví se však nezdá ukazuje častější a to i několikrát ročně. K poklesu kvality vody v potrubí a tedy k nutnosti odkalování dochází zpravidla nerovnoměrně v průběhu kalendářního roku. V letním období vzrůstá teplota vody, zlepšují se podmínky pro bakteriální znečištění. Naopak vodovody v rekreačních oblastech mají přes léto dostatečné odběry a k problémům dochází mimo hlavní sezónu, kdy se voda v potrubí pohybuje mí-

nimálně. Zvolit správné období k provádění odkalení, a to za podmínek omezeného počtu pracovníků určených pro tuto činnost, si přímo vyžaduje plánování této činnosti. Nejvhodnější dobou pro sestavení plánu odkalování je v zimním období, kdy se odkalování hydrantů obvykle provádí jen v mimořádných případech, neboť tato činnost je zkomplikována teplotami pod bodem mrazu. Při tvorbě plánu odkalování je účelné vycházet ze zkušeností z minulého období, brát v úvahu nově zjištěné opakující se závady v kvalitě vody, nově zprovozněné vodovody, ale i druh a stav trubního materiálu a případnou vnitřní výstelku. Plán zpravidla obsahuje:

- místopisný údaj hydrantu či výpusti
- týden či měsíc plánovaného odkalení
- poznámka s pomocnými údaji

Výstupem z plánu odkalování je potom následně:

- datum provedení odkalení
- množství vypuštěné vody (odborný odhad)
- jméno pracovníka provádějící odkalování.

Pokud je po odkalení odebrán vzorek pro chemický nebo bakteriologický rozbor vody, jsou jeho výsledky shromažďovány a později statisticky zpracovávány tak, aby bylo možné jednak stanovit účinnost provedeného odkalování, jednak vytipovat místa s opakovanými závadami v kvalitě vody. Statistika závad v kvalitě vody je též podkladem pro zvolení četnosti odkalování nebo navržení razantnější metody čištění potrubí než je odkalování.

Mimo pravidelné a plánované odkalování vodovodní sítě se provádí odkalování nárazové, podle aktuální potřeby, vyvolané různými mimořádnými provozními příčinami např. po opravě havárií vodovodního potrubí, při výskytu zákalu vody v potrubí, při zjištění mikrobiologických závad ve vodovodní síti, tedy obecně při odstraňování závad v kvalitě vody, které vzniknou druhotně při dopravě vody ve vodovodní síti. Opět je třeba zdůraznit po odkalení a proplachu potrubí provedení kontroly kvality vody odběrem vzorku.

O provedeném odkalování je nutno vést příslušné záznamy.

7.4. Běžná údržba zařízení pro měření průtoku

Přístroje na měření jsou výrobky jemné mechaniky a proto údržbu koná jen příslušný zkušený odborník. Přesnost měření je závislá na pravidelných a pečlivých kontrolách a dodržování pokynů výrobce.

Údržba		Cyklus
1	Kontrola a vyčištění škrtkového uzávěru 1.1. při lokálním znečištění 1.2. bez podezření na znečištění	okamžitá 1 rok
2	Kontrola a vyčištění kolena 2.1. při lokálním znečištění 2.2. bez podezření na znečištění	okamžitá 1 rok
3	Kontrola konstanty počítadla	3 měsíce

Technická prohlídka

1. stupně	2. stupně
Částečná demontáž s (výjimkou měřících mechanismů), kontrola a vyčištění všech součástí	Provádí se u výrobce nebo ve specializované opravně
Cyklus údržby 1 rok	a) u zařízení se škrtkovým orgánem podle potřeby b) u vodoměrů max. 6 let (podle dispozic výrobce)

7.5. Provoz za mimořádných podmínek

Je dán Metodickým pokynem Ministerstva zemědělství
Čj.102598/2011-MZE-15000 ze dne 30.5.2011

Tento metodický pokyn zajišťuje jednotný postup orgánů krajů a orgánů obcí při aplikaci ustanovení zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů, č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Mimořádná událost - tím se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek a životní prostředí

Krizová situace - rozumí se mimořádná událost při níž je vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav nebo stav ohrožení státu (tzv. krizové stavy) .

Nouzové zásobování vodou- zabezpečí pitné vody pro obyvatelstvo v množství nezbytném pro jeho přežití a po nezbytně nuznou dobu potřebnou pro obnovení funkce běžného zásobování pitnou vodou.

Nouzové zásobování vodou

Nouzové zásobování vodou v havarijních a krizových plánech obsahují postupy a opatření pro řešení mimořádných událostí a krizových situací vzniklých v důsledku:

- a) extrémního snížení hladiny vody ve zdroji vody vlivem extrémního sucha
- b) zhoršení kvality vody ve zdroji způsobené živelnou událostí, kontaminací škodlivými látkami či organismy vlivem havárie nebo terorismu
- c) přerušení dodávky elektrického proudu,
- d) závažného porušení vodovodních potrubí, vodojemů, úpraven vod, čerpacích stanic a dalších součástí a zařízení vodovodů či nedostatku provozních hmot,
- e) jiných závažných zásahů do vodovodů

Do havarijních a krizových plánů se do systému nouzového zásobování vodou zahrnou územně příslušní vlastníci a provozovatelé vodovodů včetně jejich dostupných, technických prostředků a zařízení s tím, že podle povahy narušení zásobování obyvatel pitnou vodou je možno využívat zejména:

- a) nenarušené vodovodní systémy nebo jejich části včetně možností jejich provizorního a dočasného propojení,
- b) nenarušené samostatné jímací objekty (zejména studny),
- c) cisterny k dovážení pitné vody,
- d) mobilní úpravní vody a jiná technologická zařízení potřebná k dosažení požadované jakosti vody v případě vyřazení úpraven vod či vodních zdrojů nebo při využití nouzových zdrojů pitné vody,
- e) dodávky balené pitné vody podle plánu nezbytných dodávek kraje, tento způsob nouzového zásobování vodou se využívá jako doplňkový.

Při nouzovém zásobování vodou zabezpečí orgány kraje a orgány obcí nezbytné množství vody požadované jakosti v rozsahu:

- a) pro první dva dny 5 litrů na osobu a den,
 - b) pro třetí a další dny 10 až 15 litrů na osobu a den,
- s tím, že požadavky na jakost vody mohou být v podmínkách nouzového zásobování vodou odlišné od požadavků na jakost vody pitné

7.5.1. Provoz v zimním období

Je nezbytné zajistit v dostatečném předstihu promazání zámků, čepů, poklopů a dalších zařízení tukem. Operativně zajišťovat odklizení sněhu alespoň u poklopů a šachet hlavních a důležitých armatur, minimálně však je nutno zajistit přístup a viditelnost těchto poklopů a šachet. V dostatečném předstihu vyčistit armaturní šachty výtokových stojanů a zabezpečit stojany proti mrazu. Při mrazech pak odstraňovat sníh a led z mříží a okolí stojanů, které posypáváme solí a pískem. Hydrantům věnujeme zvláštní péči, t.j. zajišťujeme jejich funkci a přístupnost. V objektech udržujeme přijatelnou teplotu, která by neměla klesnout pod bod mrazu. Přístup k objektům (odklizení sněhu) musí být trvale zajištěn.

Je důležité dosáhnout vysoký stupeň připravenosti na zimní období dostatečným předzásobením posypovým materiálem, rozmrazovacími prostředky, nářadím apod.

7.5.2. Provoz při požáru

Pokud vznikl požár mimo objekt vodovodu, zůstává obsluha objektu v pohotovosti pro případ, že by se požár přenesl i na vlastní objekt. Při vzniku požáru v objektu vodovodu pak obsluha zajišťuje okamžitý zásah vedoucí k likvidaci podle pokynů požárních a poplachových směrnic vyvěšených na určeném místě. Obsluha musí být pravidelně školená ve II. stupni požární ochrany.

Při vzniku požáru v objektu vodovodu musí být v potřebném rozsahu neprodleně vypnuta elektrická zařízení a odstraněny hořlavé látky. Současně je povinností obsluhy provést všechna dostupná opatření k zabránění dalších škod.

Ohlášení požáru

1. Každý je povinen počínat si tak, aby nezavdal příčinu ke vzniku požáru, neohrozil život a zdraví osob, zvířat a majetek. Při zdolávání požárů je povinen poskytnout přiměřenou osobní pomoc, nevystaví-li se tím vážnému nebezpečí nebo ohrožení a potřebnou věcnou pomoc.
2. Nestačí-li svými silami a dostupnými prostředky na likvidaci vzniklého požáru je povinen okamžitě vyhlásit požární poplach voláním "HOŘÍ" a oznámit vznik požáru na ohlašovací telefonní číslo 150.
3. Další povinnosti a podrobnosti jsou upraveny požární poplachovou směrnicí,

7.5.3. Provoz v případě epidemie

Epidemie je stav, při kterém dvě a více osob onemocní v určitém časovém úseku stejnými či podobnými chorobnými příznaky po expozici stejné vody, a kdy důkazy z epidemiologického šetření nákazy svědčí o tom, že voda byla pravděpodobným zdrojem původce nákazy.

Jedním z mimořádných opatření při epidemii nebo nebezpečí jejího vzniku může být i zákaz nebo omezení výroby, úpravy, dopravy a jiného nakládání s pitnou vodou, jakož i zákaz používání vod ze studní, pramenu, vodních nádrží, rybníku, potoku a rek. zákaz vydá orgán ochrany veřejného zdraví (viz § 69 odst. 1, písm. c) zákona na ochranu veřejného zdraví).

Tato opatření jsou ale až následná a jejich účelem je zabránit dalšímu šíření nákazy.

Rozhodující je provádění průběžných preventivních opatření, která zabraňují vniknutí infekčního agens do pitné vody.

7.5.4. Provoz při povodních

Vznikne-li povodňová vlna a voda vnikne do kteréhokoli článku zařízení vodovodu (jímka, sběrna, studna, čerpací stanice, úpravna, vodojem, trubní síť a pod.) musí být tento článek neprodleně odstaven z provozu. Uvedení vyřazené části zařízení do provozu je možné až po důkladné prohlídce, kontrole, vyčištění, dezinfekci a na základě nařízení odpovědného pracovníka. Podobně jako u požáru je třeba vypnout přívod elektrického proudu v potřebném rozsahu.

7.5.5. Náhradní zásobování

Provozovatel vodou je povinen podle § 9 odst. 8 zákona č. 274/2001 Sb. zajistit náhradní zásobování vodou v mezích technických možností a místních podmínek a to při haváriích vodovodu i při plánovaných opravách, udržovacích i revizních pracích. Mezi nejběžněji používané prostředky pro náhradní zásobování vodou patří:

- výtokové stojánky (hydrantové nástavce) řadu
- cisternové přívěsné voznice a kontejnerové cisterny
- automobilové cisterny

Hydrantové výtokové stojánky se používají pro nouzový odběr vody při haváriích vodovodních přípojek nebo i havárií řadu lokálního charakteru, když v blízkosti nemovitostí s přerušenou dodávkou vody se nachází v provozu požární hydrant, vhodný pro osazení stojánku pro odběr vody. Výtokové stojánky pro náhradní zásobování vodou nevyžadují žádnou mimořádnou údržbu. Je třeba pouze dbát, aby byly udržovány v čistotě i při uskladnění a přepravě a nemohly do nich vniknout nějaké nežádoucí látky, nebo nečistoty a jejich ventily musí být funkční, snadno ovladatelné a těsné. Po osazení stojánku na hydrant je nutné dobré propláchnutí stojánku i hydrantu.

Při přerušení dodávky vody v místech, kde osazení stojánku v přijatelné vzdálenosti není možné, zajišťuje se náhradní zásobování přistavením cisternové voznice s pitnou vodou, nebo kontejnerové cisterny (obvykle o objemu 2,5 - 3 m³).

Automobilové cisterny mají využití univerzální. Mají větší objem (7 m³ a více). Lze je využít jak k rozvozu a doplňování vody do voznic nebo kontejnerových cisteren na jejich stanovišti i k přímému výdeji vody pro náhradní zásobování. Pro přímý výdej jsou především vhodné v místech, kde potřeba vody pro náhradní zásobování je vysoká (např. sídlištní zástavba) a nepředpokládá se, že náhradní zásobování bude dlouhodobé, které by blokovalo autocisternu na jednom výdejním stanovišti.

Používané cisterny musí mít vnitřní povrch z materiálu majícího atest pro styk s pitnou vodou.

Za nejlepší je možné považovat cisterny nerezové. Cisterny pro náhradní zásobování pitnou vodou nesmí být používány pro dopravu žádných jiných tekutin, které by mohly kvalitu dopravované vody nějak ohrozit.

Každá cisterna musí být před prvním použitím nebo delší odstavce z provozu (cca delší než 5 dní) provozu řádně propláchnuta a vydezinfikována. Poněvadž možnost kontaminace vody dovážené v cisternách je relativně vyšší, než u vody dodávané potrubím, doporučuje se vodu v cisterně zdravotně zabezpečit (např. chlornanem) až k horní přípustné hranici pro pitnou vodu tj. 0,3 mg/l volného chloru.

Voda v cisterně by neměla být na stanovišti pro zásobování bez výměny déle než 3 dny. Za horkého letního počasí je nutné vodu vyměňovat denně. Kvalitu vody v cisternách je třeba alespoň občas namátkově kontrolovat kráceným rozborem vzorku vody - účelem není kontrola určité dodávky, ale ověření správného fungování systému plnění a sanitace cisteren.

V případě zjištění závad v kvalitě, musí být cisterna vypuštěna, vydezinfikována, propláchnuta a teprve poté může být znovu použita pro náhradní zásobování. Poklopy vstupních otvorů do cisterny musí být zajištěny spolehlivým zámekem pro zabránění možné kontaminace vody nežádoucími činnostmi cizích osob.

Běžná kontrola a údržba cisteren by měla být prováděna alespoň 2x ročně a měla by být zaměřena na stav, funkčnost a těsnost vypouštěcích ventilů, těsnost poklopu plnicího a vstupního otvoru do cisterny, stav zámku, případně stavu vnitřního povrchu prostoru cisterny, pokud je tento opatřen nějakou ochrannou vrstvou (nátě-

rem) apod. Současně s kontrolou by alespoň 2 x ročně mělo být provedeno řádné vyčištění a dezinfekce vnitřního prostoru cisterny.

Pokud je nutné provádět nějaké opravy ve vnitřním prostoru cisterny, na opravy smí být použito opět jen materiály schválené pro styk s pitnou vodou s následným vyčištěním a dezinfekcí cisterny.

Samozřejmě součástí běžné údržby musí být udržování v čistotě i vnějších částí cisterny a stavu informačních nápisů. Na každé cisterně by mely být tyto informační nápisy:

- označení provozovatele cisterny
tel. číslo kam volat pro doplnění cisterny
- označení kvality vody „Pitná voda“, nebo „Pitná voda jen po převaření“

Upřednostňuje se označení „Pitná voda jen po převaření“, i když je jejímu hygienickému zabezpečení věnována maximální péče, a to z důvodu, že k dodatečné kontaminaci vody může dojít v nedostatečně čistých nádobách, kterými si odběratelé vodu z cisterny odnášejí.

V případě takto vzniklých problémů a sporů může být dodatečně prokazováno, kde k závadě došlo, obtížné.

Obsluhovatelé cisteren musí mít zdravotní průkaz pro činnost epidemiologicky závažnou dle § 19 zákona o, 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví.

Provozovatel cisteren pro náhradní zásobování vodou by měl vést pro každou cisternu evidenci (provozní deník) se záznamy, jak o místech a časech nasazení příslušné cisterny, tak o provedených opravách, údržbě, čištění a dezinfekci cisterny i kontrolách kvality odebraných vzorků vody a provedeném zabezpečení vody. Řádná evidence může být cenným podkladem např. pro řešení pozdějších možných stížností na kvalitu vody.

Shrnutí hygienických zásad pro nouzové zásobování pitnou vodou cisternami (podle Státního zdravotního ústavu):

- převozní cisterny musí být vyhrazeny pouze na převoz pitné vody
- mely by být označeny nápisem „Pitná voda“, vhodné je také umístit do blízkosti výtokového kohoutu nápis upozorňující, že „vodu k pití je vhodné převařit“ (především vzhledem k riziku kontaminace vody při přenosu a uchovávání v domácnosti)
- čerpaná voda musí svou kvalitou vyhovovat hygienickým požadavkům
- před zahájením používání musí být cisterna dezinfikována
- umístění cisterny v terénu - pokud možno v čistém, bezprašném prostředí, v létě pokud možno ve stínu
- voda v cisterně je použitelná k pití cca 3 dny, za horkého léta je tato doba kratší, v zimě může být naopak prodloužena; umožňují-li to však provozní podmínky, je vhodná obměna vody každý den
- při každém novém plnění je potřeba vypustit veškerý objem vody, při zbytcích vody (u cisteren s výše umístěným výpustním kohoutem) je nutno tyto odstranit
- 1x týdně by měl být stanoven sanitární den - provede se mechanické vyčištění cisterny, její dezinfekce a proplach
- tam, kde je to technicky možné, lze k zachování stability vody doporučit odchlorování či jinou dezinfekci
- kontrola kvality vody v cisterně se provádí dle možností, popř. na základě rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví.

7.5.6. Informování obyvatel

Informování obyvatelstva je prováděno místním rozhlasem ve spolupráci s místní samosprávou, vývěskami, dopisy odběratelům nebo osobním oznámením postiženým občanům.

7.6. Poruchy na vodovodní síti

7.6.1. Zjišťování poruch

Tato činnost musí být zajišťována jako plánovaná činnost provozu vodovodů. Provádí se těmito způsoby:

- Měřením a vyhodnocením spotřeby vody - vodoměry spotřebitelské, úsekové, noční měření
- Měřením tlaků v síti.
- Pravidelným odposlechem potrubí, armatur, přípojek - membránová sluchátka, elektronická „ucha“, elektronické přístroje

7.6.2. Poruchy způsobené korozi

Při větším výskytu poruch s typickými znaky poruch způsobených bludnými proudy (čistý okraj otvoru, díry trychtýřovitého tvaru, otvor vznikl od vnějšího povrchu), je třeba konzultovat situaci s technikem protikorozní ochrany. Kriteřiem je měření potenciálu potrubí - půda, přičemž potenciál ocelového potrubí nemá klesnout u kyselých půd pod 0,5 V, u alkalických půd pod 0,72 V.

7.6.3. Běžné poruchy na síti

Porucha	Způsob odstranění
+ Voda vytéká z armaturních poklopů	
poruchy v zimě, roztržení potrubí nebo armatury mrazem; při najetí vozidla na poklop se zemní soupravou	Provede se výměna poškozené části potrubí či armatury
+ Zvednutí, vyplavení vozovky	
trhlina na potrubí popřípadě na těsnění	Provede se výměna, oprava potrubí, těsnění, opraví se podloží
+ Hydranty, šoupata	
překroucení vřetene, netěsnost ucpávek; prasklin armatur	Provede se výměna.
+ Uvolnění těsnění hrdel v obloucích	
nedostatečné opěrné bloky	Provede se oprava zřízení nebo obnova bloků.
+ Snížení dopravovaného množství vody, snížení tlaku, ztráty	
zmenšení průtoků a zvětšení tlak. ztrát vlivem inkrustací	Provede se vyčištění potrubí nebo oprava výměnou
+ Proděravění potrubí	
u kovových potrubí - koroze elektrochemická, chemická	oprava přesuvkou, pasem, řádně se zaizoluje

7.7. Hygienické zabezpečení řadu po opravách a při uvádění do provozu

Čištění a dezinfekce objektů

Dezinfekce vody je proces ničení choroboplodných zárodků a organismů. Zdravotním zabezpečením vody se rozumí zabezpečení epidemiologické nezávadnosti vody realizované zpravidla dezinfekcí. Podle doby působení dezinfekčního prostředku lze dezinfekci rozdělit na nárazovou a kontinuální

Nárazová dezinfekce:dezinfekce vodovodních řadů

Vodovodní řady se dezinfikují v rámci stavby před jejich uvedením do provozu po provedené tlakové zkoušce nebo po provedení opravy řadu. Před vlastní dezinfekcí se vodovodní řad propláchne vodou v množství, které se rovná nejméně objemu vody v

řadu. Řad se napustí chlorovou vodou - obvykle se užije roztoku chlornanu sodného - o doporučeném obsahu volného chloru 2 - 10 g/ra3 a chlorová voda se nechá působit po zvolenou dobu dle konkrétních podmínek (optimálně 1 až 2 dny). Poté se chlorová voda vypustí a provede se závěrečné propláchnutí pitnou vodou.

Nárazová dezinfekce: čištění a dezinfekce objektů

Ve všech vodojemech a akumulacích nádržích dochází při dlouhodobém, nepřetržitým provozu k usazování různých pevných nánosů např. usazenin a inkrustací z potrubí, z oprav případných poruch potrubí, z vysrážených a usazených látek z vody apod. Usazené kaly na dně vodojemu nebo akumulacích nádrží jsou potenciálním zdrojem problému, zejména v kvalitě vody. Ve vrstvě kalu se snáze udržují a přežívají mikrobiologické organismy a při některých provozních stavech hrozí nebezpečí rozvíření sedimentu a zakalení pitné vody.

Pokud stěny vodojemu nejsou dostatečně hladké, mohou se i na nich zachytávat a přežívat mikroorganismy. Aby se těmto nežádoucím závadám předešlo, je třeba vodojemy pravidelně čistit, zbavovat sedimentu a poté dezinfikovat. Interval četnosti čištění vodojemu a akumulacích nádrží nelze univerzálně stanovit, neboť je závislý na mnoha faktorech ovlivňujících rychlost tvorby a množství usazenin. Mezi takovéto faktory určitě patří kvalita a chemické vlastnosti vody, druh materiálu, stav a poruchovost přiváděcího potrubí, rychlost proudění vody v přiváděči vody, pravidelnost odkalování přiváděče apod. Proto by si měl každý provozovatel vodovodu zpracovat harmonogram pravidelného čištění vodojemu a akumulacích nádrží na podkladě svých provozních zkušeností a tento také dodržovat. Jsou vodojemy, které vyžadují pravidelné čištění v půlročních intervalech, a u některých není potřebné čištění provádět ani po několika letech. Jako nejdelší interval čištění vodojemu lze doporučit 3 roky, výjimečně max. 5 let, a to i z důvodu, že čištění spojené s vypuštěním vodojemu současně umožňuje provést prohlídkou stavebního stavu komory vodojemu, povrchu stěn, vnitřní omítky, prostupu potrubí stěnou apod.

Z. provozního hlediska jsou proto výhodnější vodojemy dvou nebo vícekomorové, kdy bez vážnějších provozních komplikací lze jednu komoru pro čištění odstavit a provoz zajišťovat jen přes komoru druhou nebo komory zbývající. Pro čištění a dezinfekci vodojemu lze doporučit následující postup:

1. provozní příprava (nutná provozní opatření pro umožnění odstávky vodojemu, oznámení případného přerušení dodávky vody u jednokomorového vodojemu apod.)
2. vyprázdnění podstatné části vodojemu do spotřeby
3. vypuštění zbytku vody ode dna nádrže včetně sedimentu do odpadu
4. očištění stěn nádrže a dna nádrže - ostříkání tlakovou vodou, mechanické očištění - odvedení odpadem
5. ostříkání stěn a dna vodojemu vodou s dezinfekčním prostředkem
6. po předepsané době působení dezinfekce opět oplach stěn a dna vodojemu
7. naplnění vodojemu vodou a kontrola kvality vody rozbořem vzorku
8. opětné uvedení vodojemu do provozu

Součástí běžné výbavy čtyř provádějící čištění vodojemu je mj. menší mobilní cisterna (1,5 m³) na dezinfekční prostředek s tlakovým čerpadlem a ochranné pomůcky (ochrana očí, kůže a proti vdechování kapének dezinfekčního prostředku).

Mimo pravidelného čištění vodojemu se provádí i mimořádné čištění vodojemu v případech zjištění závad v kvalitě vody ve vodojemu a to v rozsahu potřebném pro jejich spolehlivé odstranění. Při mimořádném čištění je zpravidla aplikován stejný postup, jako při čištění pravidelném.

Jako při dezinfekci řadu je třeba věnovat náležitou péči vypouštění vody obsahující dezinfekční prostředek.

Obdobný postup jako u vodojemu je užíván při čištění a dezinfekci studní a pramenů a sběrných jímek

7.7.1. Stanovení dávky NaClO pro desinfekci

V 1 litru čerstvého chlornanu sodného je 150 g volného chlóru. Tato hodnota je výrobcem garantována jen v zimě, pro letní období je garantována hodnota 140 g volného chlóru v jednom litru čerstvého NaClO.

Pro desinfekci, tedy pro dezinfikování komor vodojemů, dezinfikování potrubních řadů, desinfekci nářadí apod. je dávka NaClO stanovena na 10 ml NaClO na 1m³ vody.

7.8. Čištění potrubí - obnova projektovaných kapacit

7.8.1. Vzducho – vodní proplachy

Vzducho - vodní proplachy se používají pro měkké, odplavitelné nánosy kalu. Volí se úseky řadů do 250 m délky vyzbrojené hydranty a řadovými uzávěry. Do hydrantů se injektuje vzduch střídavě s vodou (5 vteřin voda, 5 vteřin vzduch). Tlak vzduchu je třeba udržovat na hodnotě pracovního tlaku vody. Vznikající rázy v rozmezí 50 kPa (\pm 5m vodního sloupce) odtrhnou usazeniny a odplaví je. Pokud je znám stav vodovodu, je nebezpečí poruch minimální, . Doba trvání je 3x 15 až 20 minut.

7.8.2. Mechanické čištění

Mechanické čištění potrubí je třeba zadávat odborné dodavatelské firmě. Používá se tam, kde jsou v potrubí již vytvořeny velké usazeniny nebo inkrustace. Organizace mechanického čištění potrubí musí být vzhledem k technologii používané dodavatelskou firmou plně na výši. Zejména musí být zabezpečeno náhradní zásobování vodou a prostředky pro řešení případného uvíznutí čistících nástrojů v potrubí. I při těchto technologiích je třeba znát dokonale stav a situaci potrubí. Volba technologie je záležitostí dodavatelské firmy, které je třeba sdělit maximum potřebných informací o stavu potrubí, velikosti inkrustací, trase vodovodu, jeho podélném profilu, kapacitě vodovodu atd.

8. Bezpečnost a hygiena práce

8.1. Bezpečnost práce a požární ochrana

Všichni pracovníci obsluhy musí být prokazatelně seznámeni s provozním řádem a dalšími potřebnými provozními a pracovními - právními předpisy. Ze znalostí PŘ jsou pracovníci periodicky přezkušováni.

Vedení organizace prostřednictvím odpovědných vedoucích dbá, aby:

- ▢ byla dodržována všechna ustanovení zákonů a norem týkajících se pracovního procesu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ostatních činností
- ▢ byla respektována všechna práva a oprávněné potřeby zaměstnanců
- ▢ byly všemi pracovníky dodržovány zákony a normy související s jejich pracovní činností a aby všichni pracovníci svědomitě plnili své povinnosti
- ▢ pracoviště byla obsazena dostatečným počtem osob obsluhy
- ▢ pracoviště byla vybavena v souladu se všemi předpisy o bezpečnosti práce a požární ochraně
- ▢ všechny prostředky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a prostředky požární ochrany byly v náležitých lhůtách kontrolovány a byly trvale v dokonalém stavu

8.1.1. Ochranné pomůcky

OOPP poskytuje zaměstnavatel ve smyslu ustanovení § 133a) zákoníku práce v platném znění a dle Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Uvedené právní předpisy byly rozpracovány na podmínky ochrany života a zdraví při práci u VOSS ve Směrnici č. 14/2002 pro poskytování osobních ochranných pracovních prostředků. Povinností zaměstnanců je používat při práci všechny OOPP, které při konkrétní pracovní činnosti chrání jejich život a zdraví (prevence rizik). Povinností nadřízených pracovníků je kontrolovat, zda zaměstnanci při práci používají OOPP, které jim byly poskytnuty.

Předepsané pracovní pomůcky:

Pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice, ochranné brýle, helma, svářečská zástěra, apod.

8.1.2. Proškolení

Povinností zaměstnavatele je dle zákoníku práce (zákon č. 65/1965 Sb. v platném znění) zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP, které doplňují jejich kvalifikační předpoklady a požadavky pro výkon práce, které se týkají jejich práce a pracoviště. Dále je povinností ověřovat jejich znalost a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování. Opakovaná školení BOZP se provádí jednou za dva roky.

8.1.3. Hygiena práce

Vodovodní zařízení na všech stupních vyžaduje zvýšenou pozornost při dodržování hygienických zásad.

Vedení organizace prostřednictvím odpovědných vedoucích dbá, aby:

- ▢ pracovníci byli v četnosti podle profese se podrobeni lékařským prohlídkám a byli očkovaní podle potřeby a pokynů hygienické služby
- ▢ všechna pracoviště splňovala základní podmínky čistoty a hygieny (mytí, čištění, malování, úklid, desinfekce)
- ▢ pásma hygienické ochrany kolem zdrojů a objektů byla vytvořena a udržována podle platných směrnic
- ▢ pracovníci byli vybaveni všemi předepsanými prostředky a pomůckami, aby hygienické předpisy a podmínky mohli dodržovat

8.1.4. Povinnosti zaměstnanců

- každý pracovník je povinen dodržovat bezpečnostní, hygienické a protipožární předpisy
- každý pracovník je povinen osvojovat si znalost bezpečnostních, hygienických a protipožárních předpisů v rozsahu zastávané funkce
- každý pracovník je povinen dodržovat příkazy nadřízeného
- každý pracovník je povinen si počínat při práci tak, aby neohrožoval život či zdraví vlastní ani spolupracovníků
- každý pracovník je povinen oznámit neprodleně svým nadřízeným (případně i bezpečnostnímu technikovi) všechna porušení bezpečnostních předpisů, případně závad na zařízení, které by mohlo ohrozit bezpečnost zaměstnanců, osob cizích nebo samotného zařízení
- každý pracovník jemuž jsou přiděleny ochranné pomůcky, musí tyto používat a udržovat v dobrém a použitelném stavu

8.1.5. Rozvod vody**1) Provozovatelé vodovodní sítě musí dbát, aby**

- a) se síť provozovala a udržovala podle příslušných platných ČSN, dalších zákonných předpisů a provozního řádu tak, aby byla zajištěna maximální bezpečnost práce
- b) každý zaměstnanec byl řádně proškolen pro práci, kterou má vykonávat
- c) všichni zaměstnanci byli vybaveni předepsanými OOPP

2) Vedoucí je povinen

Před vstupem do armaturní šachty je nutno vždy počítat s možností výskytu nebezpečných plynů

Musí proto před vstupem pracovníků do šachty zajistit:

- ▢ jejich poučení o řádném odvětrání šachty před vstupem
- ▢ při zjištění přítomnosti plynů, aby provozovatel průmyslového plynovodu nebo potrubí, z něhož uniká zdraví škodlivý plyn nebo pára, provedl ihned opravu poruchy

1) Obsluhvatelé jsou povinni

- a) při pochůzkách dbát zvýšené opatrnosti při chůzi, zvláště v zimním období, aby nedošlo k uklouznutí a úrazu pádem

- b) při odečítání vodoměrů věnovat zvýšenou pozornost chůzi po schodištích, přístupovým komunikacím k vodoměrům, vodoměrným a ostatním šachtám
- c) při pracích na veřejných komunikacích řídit se ustanovenými vyhl. Č. 99/1989 Sb.
- d) Při protáčení šoupátek a dalších manipulacích se zařízeními vodovodní sítě (včetně armatur) udržovat tato zařízení v řádném stavu, aby byla zabezpečena BOZP
- e) Řídit se zásadami pro bezpečný vstup do šachet a dbát, aby zaměstnanec na povrchu zajišťoval zaměstnance vstupujícího do šachty předepsaným způsobem
- f) V případě zjištění výskytu plynu v šachtě ohlásit tuto skutečnost nadřízenému a do šachty nevstupovat
- g) Při pracích se strojním zařízením znát a dodržovat podmínky k jejich obsluze
- h) Při pracích v blízkosti elektrického zařízení dodržovat zvláštní předpisy
- i) Dbát, aby práce na vodovodu s připojeným uzemněním elektrického zařízení a práce při elektrickém rozmrazování vodovodního potrubí prováděli pouze zaměstnanci poučení podle platných vyhlášek
- j) Při práci s rozbrušovačkou musí být řezný kotouč opatřen ochranným krytem. Zaměstnanec musí používat předepsané OOPP

8.1.6. Žebříky a stupadla

Žebříky a stupadla musí být udržovány v bezpečném stavu. Bezpečný stav žebříků a stupadel je zabezpečen pravidelnou revizí, řádnou a včasnou údržbou tohoto zařízení. Kontrolu a údržbu provádí provozovatel.

Při kontrole, prováděné nejméně jednou ročně, je nutné zjišťovat míru poškození povrchové úpravy, která ochrání stupadla před vlivem prostředí, pevnost zakotvení, celistvost stupadel, stupeň napadení korozí. Kontrolu provádíme vizuálně, poklepem, zatížením atd. V případě, že po odstranění koroze je materiál zeslaben, je třeba provést zkoušku stupadla nebo žebříku zatížením, podle normované váhy. Pokud chybí za sebou dvě stupadla, nelze zařízení používat jak pro sestup tak pro výstup, dokud se neprovede výměna nebo oprava.

Údržba žebříků a stupadel se provádí zejména včasnou obnovou nátěrů zabraňujících vlivu prostředí na materiál, řádným upevněním uvolněných stupadel ve zdivu, výměnou příček a pod.

O každé provedené kontrole je nutné provést záznam do evidenční knihy zařízení, která jsou vybavena stupadly nebo žebříky. Podobně se do této knihy zaznamenává i rozsah provedené údržby. Za vedení evidenční knihy a vedení záznamů odpovídá příslušný vedoucí pracovník.

8.2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - novela zákoníku práce č. 65/1965 Sb.

§ 132 - Základní ustanovení

- (1) Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu jejich práce.
- (2) Povinnost zaměstnavatele zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci se vztahuje na všechny osoby, které se s jeho vědomím zdržují na jeho pracovištích.
- (3) Za plnění úkolů zaměstnavatele v péči o bezpečnost a ochranu zdraví při práci odpovídají vedoucí zaměstnanci zaměstnavatele na všech stupních řízení v rozsahu svých funkcí. Tyto úkoly jsou rovnocennou a neoddelitelnou součástí jejich pracovních povinností.
- (4) Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci 2 a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a vzájemně spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Každý ze zaměstnavatelů je přitom povinen:
 - zajistit, aby jeho činnost a práce jeho zaměstnanců byly organizovány a prováděny tak, aby současně byli chráněni také zaměstnanci dalšího zaměstnavatele a spolupracovat při zajištění bezpečného, nezávadného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí pro všechny zaměstnance na pracovišti.
- (5) Náklady spojené se zajišťováním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci hradí zaměstnavatel.

Související ČSN:

ČSN 03 0203 Trvalá ochrana kovů

ČSN 03 8270 Ochrana ocelových konstrukcí vodních staveb
ČSN 13 6350 Vidlicová stupadla do šachet

8.3. Zásady hygienicky nezávadné obsluhy a údržby vodárenských zařízení

obecné požadavky:

- Je nutné dodržovat schválený provozní řád vodovodu
- Stavby a zařízení pro zásobování vodou je nutné chránit proti neoprávněným zásahům. Tam, kde je to z hlediska rizika odůvodněné a technicky možné, by se měla využít nejen pasivní, ale i aktivní ochrana objektu. Pasivní ochrana objektu zahrnuje opatření zabraňující průniku. Aktivní ochrana objektu doplňuje tuto ochranu tím, že včas a bezpečně rozpozná neoprávněný průnik pomocí zařízení vyvolávající poplach.
- K jímání, odběru, dopravě, úpravě, rozvodu, shromažďování a měření dodávky surové a pitné vody je nutné používat jen hygienicky nezávadné výrobky - totiž výrobky, které odpovídají požadavkům zákona o ochraně veřejného zdraví a vyhlášce o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody. Ovlivnění nemusí nastat jen korozí materiálu nebo vyluhováním nežádoucích látek z materiálu do vody, ale také nedostatečnou ochranou distribuované vody před vnějšími vlivy. Osoba, která je za nákup těchto výrobků odpovědná, musí vždy od dodavatele výrobku vyžadovat doklad o laboratorním ověření, že daný výrobek odpovídá danému hygienickému předpisu. Zároveň je nutné kontrolovat, zda předkládaný doklad o ověření se skutečně vztahuje na nabízený výrobek, a zda pro použití výrobku neexistuje nějaké omezení, které by bránilo jeho aplikaci na uvažované lokalitě (např. některé výrobky z mědi nelze kvůli korozi použít u vody s hodnotou pH nižší než 6,5).
- Je třeba se vyhýbat kontaktu s vodou určenou spotřebiteli během její dopravy, úpravy, akumulaci a distribuci.

Pracovníci ve vodárenství by se měli soustavně vzdělávat nejen v problematice provozu a bezpečnosti práce, ale i v nových hygienických a epidemiologických požadavcích souvisejících s vykonávanou prací.

zdroj vody

- Věnovat pozornost rizikovým činnostem v ochranných pásmech vodních zdrojů, dodržovat stanovený režim využití (čerpání) podzemních zdrojů. Dbát na údržbu jímacích objektů, zabezpečení ochranného pásma I. stupně a značení všech ochranných pásem.
- Pokud jde o povrchový zdroj snadno zranitelný z hlediska havarijního znečištění nebo o zdroj zásobující velký počet obyvatel, je vhodné zavést nějaký (biologický či technický) systém časného varování, který by kontinuálně monitoroval kvalitu vody.

Distribuce vody:

- Otvory ve stavbách (např. okna, dveře, větrací otvory) by měly být omezeny na nezbytné minimum a v provedení, které zabraňuje vniku zvířat a nepovolaných osob. Větrací otvory nádrží s vodou je třeba koncipovat tak, aby nebylo možné ovlivnit kvalitu vody zvenčí.

Neměly by se v žádném případě nacházet přímo nad hladinou vody. Je potřeba pravidelně kontrolovat, zda všechna okna a větrací otvory jsou neporušená a zakrytá mřížkou (sítí). Vhodné je vybavení větracích otvorů speciálními vzduchovými filtry.

- Pravidelné fyzické prohlídky stavu vodojemu a všech dalších provozních objektu se provádí v četnosti, jak vyžadují místní poměry.

Stejně tak odkalování akumulacních nádrží a trubních řadů.

- Pokud se opravuje vodovodní potrubí, které je proto otevřené, a je nezbytné přerušit práci (např. do druhého dne), je vždy nutné na dobu nepřítomnosti osob potrubí znovu dočasně zakrýt (uzavřít), v žádném případě ho nelze nechávat otevřené.
- Po ukončení prací na opravě potrubí nebo jiných částí vodovodního systému je nutné dané partie v zařízení nejprve pečlivě mechanicky očistit. Hadry na utření by měly být z materiálu na jedno použití. Následuje dezinfekce opravovaného místa (např. pomocí 5 roztoku chlornanu nebo 1 % až 3 % peroxidu vodíku) a potom proplach či oplach čistou vodou. Před uvedením potrubí či jiné části do provozu je zapotřebí odebrat vzorek vody na mikrobiologické vyšetření a vyčkat na potvrzení její nezávadnosti.

- Uvádění do provozu nově rekonstruovaného vodovodního potrubí (vodojemu) , opatřeného vnitřní vystýlkou na bázi cementu, je možné pouze za podmínek uvedených ve vyhlášce č.409/2005 Sb. (§ 12).Znamená to určitou dobu kontaktu s vodou, která se musí obměňovat a provedení kontrolního rozboru vody

9. Zákony, vyhlášky, normy a předpisy související s PŘ

VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Zákony :

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (novela zákona 275/2013 Sb.)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 37/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly