



# TECHNICKÝ STANDARD VODÁRENSKÉ INFRASTRUKTURY

V Chrudimi

2023

## ÚVODNÍ LIST

Vlastník (pronajímatel) vodárenské infrastruktury:

### **Vodovody a kanalizace Chrudim, a.s.**

se sídlem: Novoměstská 626, Chrudim II, 537 01 Chrudim

IČ: 48171590

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl B,  
vločka 957,

statutární zástupce: Bc. Veronika Pešinová, MBA, předsedkyně představenstva

Provozovatel vodárenské infrastruktury:

### **Vodárenská společnost Chrudim, a.s.**

se sídlem: Novoměstská 626, Chrudim II, 537 01 Chrudim

IČ: 27484211

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl B.,  
vločka 2471,

statutární zástupce: Ing. Roman Pešek, předseda představenstva

V Chrudimi dne 25. 4. 2023

Za vlastníka schválil:

V Chrudimi dne:

Za provozovatele schválil:

V Chrudimi dne:

Bc. Veronika Pešinová, MBA  
předsedkyně představenstva

Ing. Roman Pešek  
předseda představenstva

**OBSAH**

ÚVODNÍ LIST.....	2
OBSAH.....	3
ÚVOD.....	6
1 OBECNÉ PODMÍNKY VÝSTAVBY.....	7
1.1 Administrativní postup.....	7
1.2 Manipulace na vodovodní a kanalizační síti.....	7
1.3 Kontrola kvality díla.....	7
2 VODOVODY.....	8
2.1 Situační a výškové vedení vodovodního řadu pro veřejnou potřebu.....	8
2.2 Zásady pro vedení trasy vodovodního řadu.....	8
2.3 Obecné podmínky výstavby vodovodů.....	8
2.3.1 Vytýčení stávajících vodovodů.....	8
2.3.2 Změny oproti projektu.....	8
2.3.3 Manipulace na vodovodní síti.....	8
2.3.4 Vysazování odboček, propojení.....	9
2.3.5 Ochrana vodovodního řadu.....	9
2.3.6 Zrušení starého vodovodního řadu.....	9
2.4 Vodovodní řady.....	9
2.4.1 Materiály trub.....	10
2.4.2 Armatury.....	10
2.4.3 Tvarovky.....	10
2.5 Technické řešení vodovodů.....	10
2.5.1 Osazování armatur.....	10
2.5.2 Spojování trub.....	11
2.5.3 Chráničky.....	11
2.6 Vodovodní přípojky.....	11
2.7 Protikorozní ochrana potrubí.....	14
2.8 Označení vodovodních zařízení.....	14
2.8.1 Vodovodní řady uložené v zemi.....	14
2.9 Zkoušky potrubí.....	14
2.9.1 Tlaková zkouška.....	14
2.9.2 Zajištění jakosti pitné vody.....	14
2.9.3 Kontrola ovladatelnosti armatur.....	15
2.10 Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče.....	15
2.11 Objekty.....	15
2.11.1 Armaturní šachty.....	15
2.11.2 Vodojemy.....	16
2.11.3 Čerpací stanice.....	16
3 KANALIZACE.....	18
3.1 Zásady situačního vedení trasy kanalizace.....	18
Zásady výškového vedení trasy kanalizace.....	18
3.2 Trubní materiály pro kanalizace.....	19
3.2.1 Požadavky na materiály trubních stok.....	19
3.3 Objekty na stokové síti.....	20
3.3.1 Vstupní šachty – vstupní část.....	20
3.3.2 Vstupní šachty – manipulační část (objekty na stokové síti).....	20
3.3.2.1 Revizní objekt.....	20
3.3.2.2 Objekty na spojení stok (spojné šachty a komory).....	20

3.3.2.3	Objekty na změnu směru stok.....	20
3.3.2.4	Objekty na změnu nivelety stok .....	21
3.3.2.5	Objekty na odlehčení odpadních vod.....	21
3.3.3	Výustní objekty.....	21
3.3.4	Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV).....	21
3.3.5	Uliční dešťové vpusti .....	22
3.3.6	Shybky na stokové síti.....	23
3.4	Kanalizační přípojky.....	23
4	MĚŘIDLA.....	26
4.1	Vodoměry – pitná voda .....	26
4.1.1	Domovní vodoměry.....	26
4.1.2	Vodoměry pro měření spotřeby vody v cizích zdrojích .....	26
4.1.3	Průmyslové vodoměry .....	26
4.1.4	Metrologické ověřování vodoměrů .....	26
4.1.5	Měřidla typu „Smart“ .....	26
4.2	Průtokoměry – zatopený profil .....	27
4.2.1	Průtokoměry a jejich užití .....	27
4.2.2	Metrologické ověření průtokoměrů .....	27
4.3	Průtokoměry – otevřené kanály.....	27
4.3.1	Průtokoměry a jejich užití .....	27
4.3.2	Posouzení funkční způsobilosti měřidla .....	27
4.4	Měřidla tlaku a výšky hladiny .....	27
4.4.1	Měřidla tlaku – hladina vodojemu .....	27
4.4.2	Měřidla tlaku – tlak v potrubí .....	27
4.4.3	Měřidla hladiny ponorná – hladina ve vodojemu .....	28
4.4.4	Měřidla hladiny ponorná – hladina ve vrtu .....	28
4.4.5	Měřidla hladiny - ultrazvuková.....	28
5	ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ, MaR, ASŘ, TELEMETRIE, EZS, KS, SA.....	29
5.1	Elektrická zařízení .....	29
5.1.1	Obecné požadavky .....	29
5.2	Měření a regulace .....	31
5.2.1	Měřicí zařízení .....	31
5.2.2	Zařízení pro regulaci a způsoby regulace.....	31
5.3	Automatizované systémy řízení (ASŘ).....	32
5.3.1	Automaty .....	32
5.3.2	Komunikace.....	32
5.3.3	Způsoby řízení – centrální a decentralizované .....	32
5.3.4	Vizualizace procesů .....	32
5.4	Elektronické zabezpečovací systémy .....	33
5.4.1	Zabezpečení vnitřních prostor .....	33
5.4.2	Zabezpečení venkovních prostor .....	33
5.4.3	Propojení do ASŘ.....	33
5.5	Systémy přenosu dat.....	33
5.5.1	Přenos dat - Telemetrie .....	33
5.5.2	Přenos dat – Wi-Fi .....	33
5.5.3	Přenos dat – internet (TCP/IP).....	33
5.5.4	Přenos dat - GPRS/EDGE.....	33
5.6	Softwarové řídicí aplikace .....	34
5.6.1	Operátorské pracoviště .....	34
5.6.2	Vývojové prostředí řídicí aplikace .....	34
5.6.3	Stručný popis způsobu vizualizace.....	34

DŮLEŽITÉ KONTAKTY .....36

PŘÍLOHY:

- Smlouva o podmínkách spolupráce při přípravě a výstavbě vodárenské infrastruktury a o smlouvě budoucí kupní
- Smlouva o podmínkách spolupráce při výstavbě a smlouva o budoucí dohodě vlastníků provozně související vodárenské infrastruktury
- Smlouva o podmínkách provedení přeložky vodárenské infrastruktury
- Smlouva o nájmu a provozování vodárenské infrastruktury
- Dohoda o úpravě vzájemných práv a povinností vlastníků provozně souvisejících vodovodů
- Dohoda o úpravě vzájemných práv a povinností vlastníků provozně souvisejících kanalizací

## ÚVOD

Dne 5. ledna 2006 byla uzavřena mezi vlastníkem, akciovou společností Vodovody a kanalizace Chrudim, a.s. (dále jen „VAK Chrudim“), a provozovatelem vodárenské infrastruktury, akciovou společností Vodárenská společnost Chrudim, a.s. (dále jen „VS Chrudim“), smlouva o nájmu a provozování vodárenské infrastruktury na dobu určitou do 31. 12. 2030.

Technický standard vodovodu a kanalizace pro veřejnou potřebu (dále jen standard) je zpracován za účelem zajištění bezpečného a řádného zásobování pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod. Standard dále slouží k zabezpečení jednotného, oboustranně schváleného přístupu k údržbě, opravám, k technickému zhodnocení stávající vodárenské infrastruktury a k investicím do rozšíření vodárenské infrastruktury. Standard slouží jako veřejný závazný podklad projektantům, investorům a dodavatelským firmám pro navrhování a realizaci vodovodů, vodovodních přípojek, kanalizačních stok, kanalizačních přípojek a provozně souvisejících zařízení a dále provozně souvisejících vodovodů a kanalizací v celém území regionální působnosti výše uvedených společností. Standard nenahrazuje projektovou dokumentaci.

Podle § 1 odst. 2 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, se vodovody a kanalizace pro veřejnou potřebu zřizují a provozují ve veřejném zájmu.

**Veškeré výjimky ze standardu schvaluje investiční komise.**

# 1 OBECNÉ PODMÍNKY VÝSTAVBY

## 1.1 Administrativní postup

Již v době přípravy záměru, nejpozději před podáním žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby, případně společného povolení, musí být mezi investorem výstavby vodárenské infrastruktury, vlastníkem stávající infrastruktury a jejím provozovatelem uzavřena jedna ze smluv, které jsou přílohou tohoto standardu. V případě, že stavební záměr nevyžaduje rozhodnutí o umístění stavby, musí být jedna ze smluv, které jsou přílohou tohoto standardu uzavřena nejpozději před podáním žádosti o stavební povolení.

Bez uzavření smlouvy není provozovatel stávající infrastruktury oprávněn vydat vyjádření k záměru, a dále vlastník stávající infrastruktury není oprávněn k vydání souhlasu ve smyslu § 184a zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

## 1.2 Manipulace na vodovodní a kanalizační síti

Manipulace na vodovodní a kanalizační síti a připojování vodovodních a kanalizačních přípojek provádí pouze provozovatel. Havarijní stavy vzniklé při stavbě je nutné neprodleně oznámit na nepřetržitý centrální dispečink provozovatele.

## 1.3 Kontrola kvality díla

Veškeré zkoušky se provádí vždy za účasti provozovatele. Termín zkoušek projedná zhotovitel v dostatečném časovém předstihu (min. 10 pracovních dnů) tak, aby byla zaručena účast všech zainteresovaných. Jedná se zejména o tlakové zkoušky, zkoušky vodotěsnosti, kamerové prohlídky, kontrolu funkčnosti identifikačního vodiče, kontrolu ovladatelnosti armatur; u technologických zařízení revize elektro, revize hromosvodů, individuální a komplexní zkoušky včetně zaškolení obsluhy atd.

## 2 VODOVODY

### 2.1 Situační a výškové vedení vodovodního řadu pro veřejnou potřebu

Dokumentace pro územní řízení, stavební povolení a dokumentace pro provádění stavby se předkládá k vydání stanoviska VS Chrudim – oddělení technické dokumentace. Tento útvar (případně ve spolupráci s úsekem externích služeb) posoudí mimo jiné i kapacitní možnosti napojení (na stávající vodovod nebo kanalizaci) či připojení, a to již ve fázi umístování stavby. V případě nutnosti zpracování posudku tlakových poměrů bude tento posudek zpracován na náklady investora.

### 2.2 Zásady pro vedení trasy vodovodního řadu

- a) Trasa vodovodního řadu bude vedena tak, aby byl zajištěn další rozvoj území, a bude navrhována přednostně jako zokruhovaná. Při návrhu trasy je nutné se závazně řídit ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí.
- b) Pro pozdější vyhledávání potrubí bude na vrchol potrubí fixován vodič CY6 (10) mm<sup>2</sup>, určený pro uložení do země, s hydrofobní izolací a dostatečnou mechanickou odolností, s izolačním odporem (200 MΩ/km), jehož volné konce budou vyvedeny do poklopů armatur a tam ukončeny na připravených svornících zabezpečujících koncovou polohu a umožňující připojení svorek vyhledávacího přístroje.

### 2.3 Obecné podmínky výstavby vodovodů

#### 2.3.1 Vytýčení stávajících vodovodů

Před zahájením stavby objedná investor stavby vytýčení stávajících vodovodů na staveništi. V případech, kdy trasa vodovodu není v geografickém informačním systému provozovatele digitálně zaměřena před záhozem, je požadováno vytýčení vodovodu již při zpracování projektové dokumentace.

#### 2.3.2 Změny oproti projektu

Dojde-li v průběhu stavby ke změnám oproti schválené dokumentaci, musí být tyto předem písemně odsouhlaseny budoucím vlastníkem, provozovatelem, investorem a projektantem.

#### 2.3.3 Manipulace na vodovodní síti

Veškeré manipulace na vodovodní síti mohou provádět pouze oprávnění pracovníci provozovatele. Výjimkou jsou havarijní stavy. Havárií je myšlena mimořádná událost, která by mohla mít za následek např. zhoršení jakosti vody, omezení množství vody a tlaku při případném požáru.



### 2.3.4 Vysazování odboček, propojení

Vysazování odboček a zhotovování propojení vyžaduje zásah do stávající vodovodní sítě. Jakýkoliv zásah do stávající vodovodní sítě může provádět pouze provozovatel.

Odběr vody z vodovodního řadu za šoupátkem pro potřeby tlakových zkoušek či proplachů je možný pouze za účasti pověřeného technika provozovatele a odebrané množství bude investorovi fakturováno podle aktuálně platných cen vodného, popř. i stočného. Porušení tohoto ustanovení bude hodnoceno jako neoprávněný odběr ve smyslu zákona o vodovodech a kanalizacích. Propojení nového vodovodního řadu bez potvrzení o nezávadnosti vody bude kvalifikováno jako ohrožení kvality vody ve vodovodním systému a při naplnění skutkové podstaty i jako trestný čin obecného ohrožení.

Má-li být přerušena dodávka vody do napojených nemovitostí, oznámí přerušení dodávky vody provozovatel na základě údajů od investora odběratelům nejméně 15 dnů před zahájením odstávky ve smyslu § 9 zákona o vodovodech a kanalizacích. Investor zajistí prostřednictvím provozovatele náhradní zásobování postižených odběratelů za úhradu. Toto náhradní zásobování a náklady na odstávku hradí investor. Obnovení dodávek musí být provedeno nejpozději v oznámeném termínu.

### 2.3.5 Ochrana vodovodního řadu

Po dobu výstavby vodovodního řadu musí být přístupné všechny armatury na novém i stávajícím vodovodním řadu (pokud je v provozu) a zajištěn trvalý přístup pracovníkům provozovatele k vodovodnímu zařízení za účelem oprav a údržby. Vodovodní zařízení na novém vodovodním řadu musí být zajištěna proti poškození. Zemní soupravy a hydranty musí být do doby definitivní úpravy okolního povrchu náležitě ochráněny (např. umístěním betonových skruží apod.).

### 2.3.6 Zrušení starého vodovodního řadu

Původní vodovodní řad bude po zprovoznění nového řadu uveden do neškodného stavu způsobem odsouhlaseným vlastníkem vodovodní sítě a vlastníkem (případně i uživatelem) pozemku. Přednostně bude vodovodní řad demontován. Litinové a ocelové trouby budou odvezeny do výkupny druhotných surovin, ostatní materiály budou likvidovány dle zákona o odpadech.

Na požádání pracovníka VAK Chrudim budou demontované armatury z rušených vodovodních řadů vráceny VAK Chrudim. Bude-li se souhlasem provozovatele nutné ponechat zrušený vodovodní řad v zemi, bude potrubí nad DN 150 mm zalito cementopopílkovou směsí, jeho konce budou v každém místě přerušení zaslepeny betonovou zátkou délky minimálně 0,5 m, hydranty demontovány, šachty zasypány a veškeré poklopy armatur a šachet odstraněny, a to včetně orientačních tabulek. Zrušení starého vodovodního řadu je podmínkou pro vydání souhlasu s kolaudací.

## 2.4 Vodovodní řady

Veškeré materiály používané pro výstavbu vodovodní sítě musí mít doložen atest pro styk s pitnou vodou.

### 2.4.1 Materiály trub

Pro nové vodovodní řady upřednostňují společnosti VAK Chrudim a VS Chrudim následující:

- PE 100 případně PE 100 RC
- Tvárná litina přednostně s PU vystýlkou – exponované úseky atd.
- Nerezová ocel – zejména uvnitř armaturních komor

### 2.4.2 Armatury

**Hydranty** – navrhované hydranty musí splňovat normu ČSN EN 1074-6 (137111) Armatury pro zásobování vodou – Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami – Část 6: Hydranty.

**Šoupátka** – navrhují se do profilu DN 500 včetně. Nově navrhovaná šoupátka musejí být měkce těsnící s těžkou antikorozií ochranou z práškového epoxidu.

**Uzavírací klapky** – navrhují se od profilu DN 600 včetně, motýlkového typu s převodovkou ovládanou kolem, zemní soupravou, popř. elektromotorem.

**Automat. vzdušníky** – navrhují se dle provozních požadavků.

**Regulační armatury** – navrhují se dle provozních požadavků.

Přesný typ výše uvedených druhů armatur je vždy třeba předem projednat s provozovatelem a vlastníkem, kteří musí odsouhlasit jejich použití s ohledem na stávající armatury ve vodovodní síti! Přednostně používané armatury jsou armatury od společnosti HAWLE.

### 2.4.3 Tvarovky

**Potrubí z tvárné litiny** - také tvarovky budou použity z tvárné litiny přednostně s polyuretanovou nebo epoxidovou výstelkou.

**Potrubí z PE** - pro PE potrubí lze použít přírubových tvarovek z tvárné litiny, elektrotvarovek. Tvarovky z PVC se na potrubí z PE nesmí používat.

## 2.5 Technické řešení vodovodů

### 2.5.1 Osazování armatur

**Šoupátka** - Šoupátko uložené do země bude opatřeno originální teleskopickou zemní soupravou s podkladovou deskou poklopu. Poklopy budou v případě osazení do zelených ploch odlážděny dvěma řadami kostek nebo zámkové dlažby uložených do betonu.

**Vzdušníky, výpusti** - Na vodovodních řadech s nebezpečím hromadění vzduchu v nejvyšším místě budou osazeny automatické vzdušníky s předřazeným šoupětem, v nejnižším místě výpust.

**Hydranty** – jsou především provozním zařízením.

Hydranty plní zejména funkci vzdušníků v nejvyšších místech a kalníků v nejnižších místech trasy vodovodního řadu. Před hydrantem bude vždy šoupě. Hydrantové poklopy v zelených plochách budou odlážděny dvěma řadami kostek nebo zámkové dlažby uložených do betonu.

Ve zpevněných plochách budou použity samonivelační poklapy.

### 2.5.2 Spojování trub

Budou akceptovány běžné způsoby spojování trub, tj. hrdlový spoj, přírubový spoj, v případě PE 100 svařovaný spoj (elektrotvarovka, nebo na tupu).

### 2.5.3 Chráničky

**Protlaky** (pod komunikací, vodotečí, drážním tělesem, apod.) - chránička se používá nejčastěji z PE materiálů (u řízených protlaků) anebo ocelového materiálu (u profilů o světlosti větší než 300 mm). Vodovodní potrubí musí být v chráničce vystředěno použitím vhodné distanční vložky.

## 2.6 Vodovodní přípojky

**Vodovodní přípojka** - pro každou připojovanou nemovitost se zásadně zřizuje jedna samostatná vodovodní přípojka.

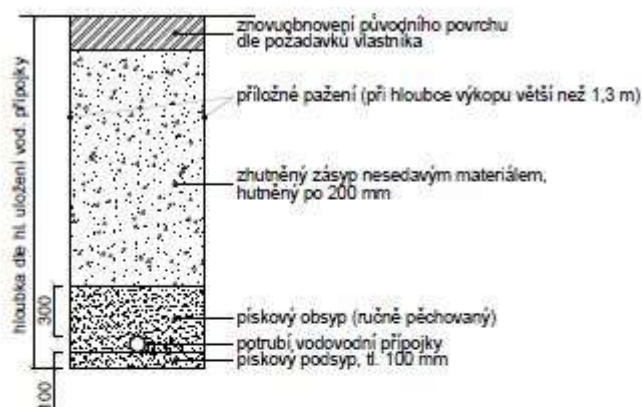
Souhlas se zřízením a připojením nové přípojky dává provozovatel.

### Příprava napojovacího místa

Před připojením budoucího odběratele na vodovodní řad je nutné v místě připojení vodovodní řad odhalit a výkop připravit dle schémat níže (zajišťuje žadatel o připojení). Samotné připojení poté provádí vždy provozovatel.

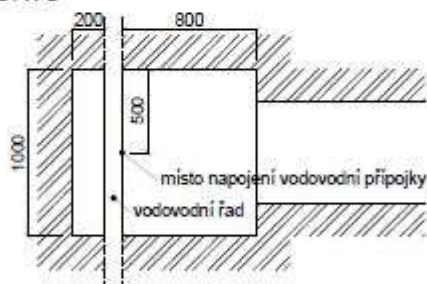
## Příprava napojovacího místa – vodovodní přípojka

### Vzorový příčný řez rýhy

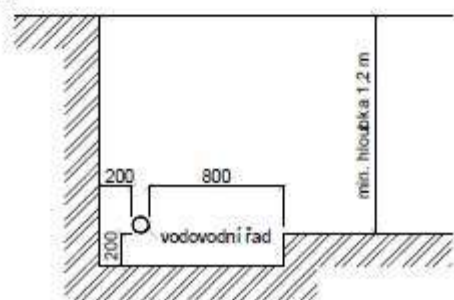


### Výkop pro napojení vodovodní přípojky

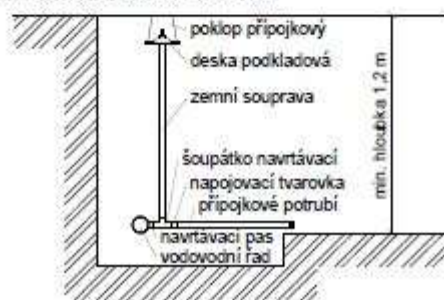
#### PŮDORYS



#### ŘEZ



#### ŘEZ – SCHÉMA NAPOJENÍ



Obr. 1: Příprava napojovacího místa – vodovodní přípojka

### Materiál:

Vodovodní přípojky se v převážné míře navrhují z polyethylenu. Možné materiálové varianty jsou PE80, PE100, PE100 RC. Poměr vnějšího průměru potrubí k síle stěny (SDR) 11, jmenovitý tlak (PN) 16. Přípustné materiály jsou i tvárná litina a PVC, ale vždy po dohodě s provozovatelem.

### Umístění vodoměrů:

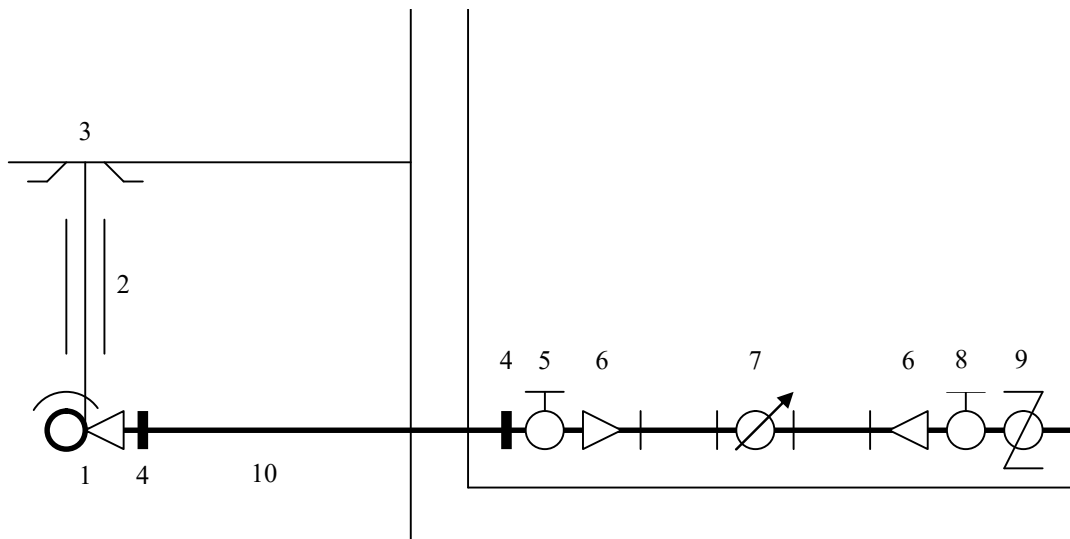
Povinností odběratele je dodržet podmínky umístění vodoměru stanovené vlastníkem, popř. provozovatelem vodovodu (§ 17 zákona o vodovodech a kanalizacích).

- a) U podsklepeného objektu, který nelícuje s veřejným prostranstvím, se umísťuje vodoměr do sklepních prostorů v případě, že délka části vodovodní přípojky uložené mimo veřejné prostranství ve smyslu zákona o obcích je max. 20 m od hranice připojované nemovitosti. V odůvodněných případech 50 m.
- b) U podsklepeného objektu, který nelícuje s veřejným prostranstvím, se umísťuje vodoměr do vodoměrné šachty v případě, že délka části vodovodní přípojky uložené mimo veřejné prostranství ve smyslu zákona o obcích je delší než 20 m. V odůvodněných případech 50 m.

#### Vzorová skladba vodovodní přípojky (do DN 50 včetně):

- 1 navrtávací pas
- 2 zemní souprava teleskopická + podkladová deska
- 3 poklop ventilový
- 4 spojka (přechod na potrubí PE)
- 5 ventil bez odvodnění (před vodoměrem)
- 6 redukce
- 7 vodoměr (majetek vlastníka veřejného vodovodu)
- 8 ventil s odvodněním (za vodoměrem)
- 9 zpětná klapka (povinně)
- 10 potrubí vodovodní přípojky

Poznámka: položky 1-3 jsou součástí vodovodu, položky 5-10 mohou být sjednoceny do tržních sestav.



Obr. 2: Sestava vodovodní přípojky

#### Vodoměrné šachty

Vodoměrné šachty jsou navrhované betonové nebo plastové. Šachta musí být vodotěsná a tepelně izolovaná.

Minimální rozměry vodoměrných šachet jsou pro jednotlivé profily potrubí následující (v mm, světlosti – vnitřní rozměry):

<b>půdorys</b>	<b>obdélníkový půdorys</b>	<b>kruhový</b>
- do DN 40 včetně	1200 x 900, výška 1500	∅ 1000, výška 1500
- DN 50	1500 x 900, výška 1500	∅ 1500, výška 1500
- DN 80 a vyšší	rozměry individuálně projednány s provozovatelem	

Pro napojení na PE potrubí je zakázáno používat navrtávací pasy určené pro PVC potrubí.

## 2.7 Protikorozi ochrana potrubí

Vodovodní potrubí je potřeba chránit proti vnější i vnitřní korozi. Volba ochrany vodovodního potrubí proti korozi musí vycházet z komplexního posouzení podmínek na její vznik, tj. z vlastností materiálu potrubí, prostředí, ve kterém bude potrubí uloženo a z vlastností dopravované vody. V místech, kde je předpoklad výskytu prostředí se zvýšeným rizikem koroze, je projektant povinen doložit projekt s provedeným protikoročním průzkumem a na jeho podkladě navrhnout odpovídající pasivní, popřípadě i aktivní protikorozi ochranu kovového trubního materiálu.

## 2.8 Označení vodovodních zařízení

### 2.8.1 Vodovodní řady uložené v zemi

Označení armatur a šachet ve vodovodní síti musí být provedeno dle aktuálního znění ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě.

## 2.9 Zkoušky potrubí

### 2.9.1 Tlaková zkouška

Před uvedením do provozu je zapotřebí každé vodovodní potrubí podrobit tlakové zkoušce dle aktuálního znění ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

K provádění tlakové zkoušky musí být přizván zástupce provozovatele. O provedení tlakové zkoušky musí být sepsán zápis, a to i v případě neúspěšnosti zkoušky. V závislosti na druhu potrubí by měl zkušební přetlak odpovídat cca 1,5 násobku nejvyššího provozního tlaku v potrubí.

### 2.9.2 Zajištění jakosti pitné vody

Z hygienického hlediska a z důvodu zajištění předepsané jakosti a nezávadnosti pitné vody, určené k zásobování obyvatelstva, je možné uvést nové či rekonstruované vodárenské zařízení (potrubí, nádrž či technologický soubor) do plného provozu jen po řádném posouzení jakosti vody dle požadavků vyhlášky MZd. č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů.

Vodárenská zařízení je nutné předem v dostatečném množství propláchnout/odkalit nezávadnou pitnou vodou. Následuje dezinfekce chlornanem sodným v množství 20 ml/m<sup>3</sup> s dobou zdržení minimálně 2 hodiny. Následuje opět proplach pitnou vodou s tím, že voda

se zbytkovým chlórem může být vypouštěna na travnatý pozemek nebo do kanalizace zakončené ČOV. Nesmí být vypouštěna do povrchových vod.

Vlastní odběr vzorku pitné vody a laboratorní rozbor zajišťuje pouze akreditovaná laboratoř. Zhotovitel zajistí vhodné vzorkovací místo, buď na kohoutku v napojené nemovitosti, nebo dočasně instaluje vzorkovací kohout (1/2") přímo na vodárenské zařízení. Nelze odebírat vzorky vody z hydrantu či volného konce potrubí (z důvodu problematické dezinfekce koncového zařízení).

Protokol o výsledku rozboru platí maximálně pět dnů. Nebude-li vodovod do této doby zprovozněn, pozbývá potvrzení o nezávadnosti platnosti a bude třeba celou proceduru opakovat.

Veškeré materiály přicházející do přímého kontaktu s pitnou vodou (vč. chemikálií a materiálů používaných na úpravu vody) musí být navíc doloženy certifikátem pro styk s pitnou vodou či výsledkem výluhového testu v souladu s vyhláškou MZd. č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházejícími do přímého styku s vodou a na úpravu vody, ve znění pozdějších předpisů.

### 2.9.3 Kontrola ovladatelnosti armatur

Kontrolou ovladatelnosti armatur se ověřuje funkčnost uzávěrů přípojek (navrtávky), kohoutů, uzávěrů hlavního řadu (šoupátka, klapky), hydrantů a armaturních šachet. Kontrolu ovladatelnosti provádí výhradně pracovníci příslušného provozu VS Chrudim. Armatury jsou před kontrolou ovladatelnosti v provozním stavu (spojovací šoupátka uzavřena, šoupátka před hydranty otevřena). Ovladatelnost armatur se kontroluje:

- před zahájením stavby
- před prováděním podkladních asfaltových vrstev
- po dokončení stavby

O provedených kontrolách musí být sepsán protokol, nebo proveden zápis do stavebního deníku.

### 2.10 Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče

K předání a převzetí stavby vodovodního řadu bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem.

### 2.11 Objekty

#### 2.11.1 Armaturní šachty

Rozměry armaturních šachet jsou dány profilem vodovodu (popřípadě více vodovodů). Minimální průchozí výška je 1,8 m, boční vzdálenosti jsou min. 0,3 m od vnějšího líce potrubí a vnitřního líce stěny, manipulační prostor je min. 0,5 m. Přírubový, nebo hrdlový spoj musí být min. 0,3 m od líce stěny pro montáž či demontáž spoje.

Počet vstupů se volí tak, aby byla v maximální míře usnadněna manipulace v šachtě. Vstupní otvory se osazují v zelených plochách a nepojízdných chodnících poklopem z litiny nebo nerezového materiálu min. 0,6/0,7 m, nebo kruhovým poklopem kanalizačním nebo čtvercovým litinovým pro příslušné zatížení (pro poklopy osazené do komunikací). U všech druhů vždy v utěsněném provedení s možností uzamčení (rozumí se kromě poklopů v komunikaci). V případě umístění vstupu v nezpevněných plochách v extravilánu a vhodných

místech v intravilánu se vstup vyvede 0,30 m nad terén a obetonuje případně opatří betonovou skruží.

Šachty jsou vodotěsné a jsou opatřeny jímkou ve dně pro umístění čerpadla či jsou opatřeny odpadovým odvodňovacím potrubím. Stupadla se používají litinová, ocelová opatřená plastovým opláštěním s protiskluzovou úpravou a nerezovým jádrem. Možné je též užití žebříků z kompozitů nebo z nerezavějící oceli. Žebřík musí být opatřen zasunovatelným madlem pro zvýšení bezpečnosti vstupu a výstupu ze šachty.

Technické řešení prostupů potrubí stěnami šachty bude provedeno z litinových přírubových kusů o příslušné světlosti. Pro zajištění vodotěsnosti bude přednostně použito segmentového těsnění.

### 2.11.2 Vodojemy

Technické řešení vodojemů bude vzhledem ke specifickým vlastnostem těchto objektů řešeno individuálně a projednáno s jeho budoucím vlastníkem a provozovatelem.

### 2.11.3 Čerpací stanice

**Stavební část** – umístěné v nadzemním nebo v podzemním objektu

- dodržení podmínek viz **Armaturní šachty**
- záruka vodotěsnosti
- zajištění proti zámrazu (možnost vytápění)
- zajištění odvětrání
- zajištění bezprašného prostředí
- zajištění dostatečného manipulačního prostoru s ohledem na vybavení technologie a vystrojení elektro
- zajištění proti vniknutí nežádoucích osob – možnost uzamčení vstupu
- zajištění odkanalizování podzemních objektů, nebo vybavení kalovým čerpadlem s plovákem umístěným v dostatečné sací jímkce pod úroveň samotného dna objektu
- umístění vstupních poklopů (u podzemních objektů) s možností otevírání při použití standardních prostředků a fyzické síly jednoho pracovníka mimo komunikace (silnice, chodníky atd.) do tzv. zeleného pásu
- zajištění poklopů (u podzemních objektů) osazením ve vhodné výšce k okolnímu terénu s ohledem na zamezení zatékání dešťových vod
- prostor vodárenské šachty o vnitřních rozměrech minimálně 2m x 3m x 2m (š x d x v) s instalovaným nuceným časovým odvětráváním
- materiál šachty – prioritně vodostavební beton; zcela výjimečně (v odůvodněných případech) kompozitní materiál
- vstup do vodárenské šachty jedním anebo dvěma vstupními otvory, z nichž minimálně jeden bude o rozměrech 600 x 700 mm, opatřené litinovými poklopy; stupadla do šachty poplastovaná

### Technologie ČS

- trubní rozvody, armatury – požadavky viz výše
- sací a výtlačné potrubí – provedení nerez - atest na pitnou vodu (vyhl. 409/2005 Sb.)
- vybavení – minimálně 2 ks samostatných čerpadel s nezávislým řídicím systémem (časové střídání čerpadel, řízení otáček čerpadel frekvenčními měniči, a to pro každé čerpadlo zvlášť)
- osazení průtokového měřidla s možností impulsního nebo analogového nebo datového výstupu na výtlačném potrubí v samostatné šachtě



- zajištění komunikace řídicího systému ATS s ASŘ technologií dispečinku používané provozovatelem
- zajištění přenosů dat (radiový modem, GSM-modem apod.) dle požadavků provozovatele
- elektrické připojení čerpadel, rozvaděče, frekvenčního měniče, vstupy a výstupy všech signálů pro SRTP – dle požadavků provozovatele

#### Elektrické zařízení pro napájení a řízení chodu ATS

- provoz v místním, automatickém režimu se zabráněním možnosti dálkového řízení výstupního tlaku; přenos dat pomocí telemetrického systému anebo systému firmy Fiedler AMS
- analogové signály – tlak na výtlaku a případně na sání ATS; průtok na výtlaku – snímatelný vodoměr anebo průtokoměr – zpracování výstupu do analogového nebo datového formátu
- binární signály – chod, porucha, otevření rozvaděče, a případné další
- binární a analogové signály mohou být nahrazeny sdruženým datovým výstupem, avšak pouze v objektech, které mají ASŘ s příslušným datovým vstupem
- rozvaděč ATS – součást dodávky stanice; jištění ATS – součást elektro výbavy stávajícího rozvaděče vodárenského objektu
- osvětlení ATS alespoň jedním tělesem vhodným do vlhkého prostředí

#### Elektrické zařízení pro napájení a řízení chodu ČS

- provoz v místním a automatickém režimu s instalovaným dálkovým řízením; přenos dat a ovládání ČS pomocí telemetrického systému anebo systému firmy Fiedler AMS
- analogové signály – tlak na výtlaku a případně na sání ČS; průtok na výtlaku – vodoměr snímáný čidlem se zpracováním ve frekvenčním převodníku
- binární signály – chod, porucha, a další
- binární a analogové signály mohou být nahrazeny sdruženým datovým výstupem, avšak pouze v objektech, které mají ASŘ s příslušným datovým vstupem
- plynulé rozběhy a doběhy čerpadel jsou zajištěny:
  1. softstartérem – na sání čerpadel je tlak do 1,0 bar
  2. frekvenčním měničem - na sání čerpadel je tlak nad 1,0 bar
- rozvaděč ČS – součást elektro výbavy stávajícího rozvaděče vodárenského objektu, případně podružný, plastový, rozvaděč pro zajištění funkcí ČS
- osvětlení ČS alespoň jedním tělesem vhodným do vlhkého prostředí

### 3 KANALIZACE

#### 3.1 Zásady situačního vedení trasy kanalizace

- a) Trasa kanalizace bude navrhována přednostně po veřejném prostranství. Bude-li nutné uložit kanalizační stoku do soukromého pozemku, budou vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem kanalizace upraveny smlouvou o služebnosti.
- b) Při dodržení priority bodu a) této kapitoly bude trasa kanalizace přednostně navrhována v intravilánu města nebo obce do komunikace. Bude dodržena zejména ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání vedení technického vybavení.
- c) Kanalizační stoky budou navrhovány tak, aby bylo možné použít mechanizaci jak při opravě poruch, tak i dodatečných výkopových pracích (odbočky, přípojky, osazování měřidel, obnovy vnitřních vystýlek apod.).
- d) Při navrhování stok závazně platí ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.

#### Zásady výškového vedení trasy kanalizace

- a) Minimální sklony stok jsou uvedeny v následující tabulce:

DN [mm]	Splašková kanalizace [‰]	Jednotná kanalizace [‰]
250	8,0	6,0
300	8,0	6,0
400	6,0	5
500	6,0	5
600	---	4,0
800	---	4,0
1000	---	3,0
1200	---	2
1400	---	2,0
1600 a větší	---	1,0

Tabulka č. 1 – minimální sklony kanalizace

Poznámka: Použití většího profilu než DN 500 mm pro oddílnou splaškovou kanalizaci se nepředpokládá.

- b) Ve výjimečných případech, kdy výše uvedené minimální sklony není možné dodržet, je třeba technické řešení projednat s vlastníkem a provozovatelem.
- c) Při připojování na jednotnou kanalizační stokovou síť, nebo při významné změně odtokových poměrů v území odvodněném jednotnou stokovou sítí je požadováno hydrotechnické posouzení vlivu investice na příslušnou kanalizační síť a ředících poměrů

dotčených odlehčovacích komor. Posouzení musí být provedeno matematickým modelem (MOUSE, PCSWMM apod.).

- d) V jednoduchých případech (do 1000 m<sup>3</sup>/rok, do 2,0 ha) lze výpočet ředících poměrů odlehčovacích komor požadovaný v předchozím bodě nahradit ručním výpočtem.

### 3.2 Trubní materiály pro kanalizace

Materiál stok musí být vodotěsný a bezpečně odolný proti mechanickým, chemickým biologickým a jiným vlivům protékajících odpadních vod a proti agresivním účinkům okolního prostředí. Současně má umožnit bezpečné a účinné čištění stok.

#### 3.2.1 Požadavky na materiály trubních stok

Těmto požadavkům nejvíce vyhovují materiály, které splňují následující specifikaci:

##### V dimenzích DN 250 - 500 mm:

- silnostěnné potrubí PVC-U: rozměry dle DIN 16 961, kruhová tuhost min. SN 12 kN/m<sup>2</sup> dle ISO 9969
- kameninové potrubí: spojování pomocí hrdel; masivní pryžové profilované těsnění
- železobetonové potrubí s integrovaným spojem

##### Pro dimenze DN 600 – 2000 mm (vždy projednat s vlastníkem a provozovatelem):

- potrubí s profilovanou stěnou z PEHD/PP nebo PP (polypropylén):
  - základní materiál polyethylen (PEHD) v kombinaci s polypropylenem (PP b) nebo jenom PP (polypropylen); rozměry dle DIN 16 961
  - profilovaná konstrukce stěny potrubí: žebro je tvořeno profilem kruhového průřezu spirálovitě navinutým okolo základní stěny potrubí vícebřité pryžové těsnění
  - kruhová tuhost (kN/m<sup>2</sup> dle ISO 9969), SN 10 kN/m<sup>2</sup>
  - spojování pomocí hrdel

V rozměrech DN 600 - 2000 je možné použít potrubí z jiných materiálů (železobeton, kamenina, tvárná litina), zejména pokud je to nutné ze statických důvodů, případně z důvodů chemické odolnosti.

V případě použití pružných trub nesmí hodnota deformace přesáhnout 3,0 % v době předání a 5,0 % na konci záruční lhůty (zpravidla 5 let).

Při výstavbě či rekonstrukci kanalizačního potrubí bude kvalita práce průběžně kontrolována kamerovými prohlídkami.

Pro nová výtlačná potrubí odpadních vod upřednostňují společnosti VAK Chrudim a VS Chrudim materiál PE 100 případně PE 100 RC.

### 3.3 Objekty na stokové síti

Všechny objekty na stokové síti musí být vodotěsné, mezi jednotlivými segmenty se musí nacházet gumové těsnění. Utěsnění prostupů se provádí pomocí segmentového těsnění či vhodným izolačním materiálem (např. speciálními sanačními maltami). Utěsnění montážní pěnou či podobnou hmotou je nepřípustné.

Ve zpevněných plochách budou použity samonivelační poklopy.

#### 3.3.1 Vstupní šachty – vstupní část

Vstupní šachty se používají výhradně prefabrikované betonové. Výjimku lze povolit pouze v případě speciálních požadavků na chemickou odolnost. Vstupní část kanalizační šachty navazuje na manipulační část. Vstupní část je tvořena komínem z rovných železobetonových kanalizačních skruží s pryžovým těsněním a přechodovou kónickou skruží. V případě malého krytí může být přechodová skruž nahrazena přechodovou deskou. Vstupní část je ukončena vyrovnávacím věncem zakončeným litinovým poklopem (viz výkresová část).

Vstup do šachet je umožněn pomocí kapsového stupadla v kónické skruži a níže umístěných šachtových stupadel (ocelových potažených plastem).

Uložení poklopu je nutno provést na souvislou nosnou podkladovou vrstvu (beton apod.), podkládání poklopů dřevěnými kolíky či železnými plíšky je nepřípustné, stejně jako uložení poklopu na montážní pěnu.

Ve zpevněných plochách poklop lícuje s povrchem zpevněné plochy.

V zelených plochách v extravilánu, nebo větších zelených plochách intravilánu je nutné zvýšení o 50 cm.

Šachty musí vyhovět zkoušce vodotěsnosti vzduchem.

Poklop bude vybaven tlumící vložkou.

#### 3.3.2 Vstupní šachty – manipulační část (objekty na stokové síti)

##### 3.3.2.1 Revizní objekt

Používají se prefabrikované díly kruhové, u DN nad 1200 mm se použijí přednostně prefabrikované konstrukce obdélníkového tvaru s přechodovou železobetonovou deskou.

##### 3.3.2.2 Objekty na spojení stok (spojné šachty a komory)

Spojené objekty se navrhují na soutoku dvou a více stok. Do průměru spojovaných stok 400 mm se přednostně použijí prefabrikované díly DN 1000 mm. Spojení stok o průměru větším než DN 600 je řešeno individuálně řešenou spojnou komorou. Použijí se přednostně prefabrikované konstrukce obdélníkového nebo víceúhelníkového tvaru s přechodovou (stropní) železobetonovou deskou. Pro dodržení hydraulických parametrů platí, že poloměr připojovacího oblouku bude minimálně 5-ti násobkem průměru připojovaného profilu.

##### 3.3.2.3 Objekty na změnu směru stok

Lomové komory jsou používány při změně směru stoky. Pro stoky do DN 600 mm se použijí převážně prefabrikované díly DN 1000. Pro potrubí DN 800 – DN 1200 mm a změnu směru do 15° se použijí prefabrikované díly DN 1500 mm. Pro zajištění provozu komory se použije jeden

nebo více vstupů. Jeden vstup bude umístěn pro potřeby čištění přibližně v průsečíku os stoky. Dno stoky v lomové komoře musí být vhodně ochráněno proti obrusu. Změny směru stoky je možné provést též obloukem. Minimální poloměr ohybu oblouku musí být roven 10-ti násobku průměru připojovaného potrubí. Se souhlasem vlastníka a provozovatele lze tuto hodnotu snížit na 5-ti násobek. Na začátku a konci oblouku musí být umístěna revizní šachta.

### 3.3.2.4 Objekty na změnu nivelety stok

#### Spadiště

Spadiště se navrhuje na stoce tam, kde je sklon terénu větší než sklon stoky při maximální možné průtočné rychlosti. Výška spadiště nesmí přesáhnout 4 m při profilu stoky DN 250 až DN 400 a 3 m při profilu stoky DN 500 až DN 600. Spadiště pro stoky profilu DN 700 a více se navrhuje individuálně po dohodě s vlastníkem a provozovatelem.

Opevnění spadišťové šachty bude provedeno z obkladů čediče, žuly apod. Pro vstup do spadišť platí obecná ustanovení pro šachty. Vstupní část bude umístěna nad odtokovou částí spadišťové šachty.

#### Skluzy

Vzhledem k náročnosti technického řešení bude vždy projednáno s vlastníkem a provozovatelem.

### 3.3.2.5 Objekty na odlehčení odpadních vod

Odlehčovací komory a separátory je třeba již ve stádiu návrhu technického řešení projednat s vlastníkem, provozovatelem a správcem vodního toku.

### 3.3.3 Výustní objekty

Technické řešení bude vždy projednáno s vlastníkem, provozovatelem a se správcem vodního toku.

### 3.3.4 Čerpací stanice odpadních vod (ČSOV)

#### Strojní vyzbrojení na oddílné kanalizaci

- dvojice kalových čerpadel s anebo bez mělníciho ústrojí, o výkonových parametrech, které zohledňují způsob jejich provozování (100% rezerva nebo souběh); instalované čidlo průsaku včetně vyhodnocovacího relé
- mělníci zařízení v provedení s maximálně čtyřbřitým řezacím ústrojím
- nerezové spouštěcí zařízení pro obě čerpadla; instalovaný nerezový řetěz pro vytahování a spouštění čerpadel
- nerezové nebo litinové výtlačné potrubí; na spojeném výtlačku čerpadel provedená odbočka pro vypouštění a čištění výtlačku. Odbočka pro čištění výtlačku musí být v případě dlouhých výtlačných potrubí umístěna ve výtlačném potrubí, cca 1 metr za instalovaných průtokoměrem
- litinové kulové zpětné klapky, litinová nožová šoupata (s nerezovými noži) pro odstavení čerpadel a pro uzavření odbočky pro vypouštění výtlačku
- tlaková sonda typu LMP 308 (může být i typ LMP 808) o rozsahu 0 až 6 m v. s. výroby BD Sensors

Strojní vyzbrojení na jednotné kanalizaci

- řešení předřazené separace tuhých a abrazivních látek – lapák písku, strojní česla, systém EmuPort anebo Awalift, případně další odpovídající technickému zadání
- čerpací technika bez mělníciho zařízení – ostatní viz předchozí bod

Strojní vyzbrojení vně jímky

- průtokoměr osazený do samostatné vodotěsné šachty; sestava průtokoměru a armatur – šoupě, uklidňovací kus, průtokoměr, montážní vložka, uklidňovací kus, šoupě
- patka pro instalaci zdvihadla v případě provedení s čerpadlem o vyšší hmotnosti

Elektrické zařízení pro řízení chodu ČSOV

- provoz v místním a automatickém režimu; při přepnutí do místního režimu, ovládání čerpadel pomocí třípolohových přepínačů ZAPNUTO-0-VYPNUTO; při přepnutí do automatického režimu ovládání čerpadel pomocí řídicí jednotky s přenosem dat GPRS
- řídicí jednotka s přenosem dat GPRS, výroba Fiedler AMS
- vyhodnocovací jednotka průtokoměru
- mikropřepínače pro hlídání otevření rozvaděče(ů)
- analogové signály – hladina v jímce; průtok na výtlaku (výkon čerpadel)
- binární signály – chod (2x), porucha (2x), ztráta napětí, otevření rozvaděče(ů)

Stavební část

- betonová jímka se zajištěním vodotěsnosti a zajištěním proti vzlaku podzemní vodou
- litinový poklop s panty u nepojížděných jímek a těžký litinový poklop u jímek pojížděných
- bezpečnostní přeliv jímky vždy pokud to terénní podmínky dovolí; pokud není možné zbudování bezpečnostního přelivu, je nutno objem čerpací stanice navrhnout tak, aby minimální doba zdržení byla 12 hodin
- příjezdová komunikace dimenzovaná pro příjezd těžké mechanizace
- v projektové dokumentaci detailně zpracovaný podélný profil výtlačného potrubí

**3.3.5 Uliční dešťové vpusti**

Dešťové vpusti včetně přípojek jsou součástí komunikačních staveb.

- Uliční vpust musí mít ve dně prostor na zachycení písku a jiných splavených nečistot, hloubka tohoto prostoru bude upřesněna dle konkrétní lokality při technickém návrhu odvodnění. Nelze-li zřídit kalový prostor, je nutné vpust vybavit záchytným košem.
- Připojení na stoku bude provedeno přes zápachovou uzávěrku (sifon).
- Profil přípojky bude 150 mm, materiál a vlastní připojení na stokový systém je nutné projednat s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.
- Připojení nových uličních vpustí bude provedeno buď na vysazenou odbočku při výstavbě kanalizace nebo do šachtového dna, u stávající kanalizace jádrovým vrtem do horní třetiny kanalizace tak, aby umožňovalo plynulé odvedení dešťových vod. Připojení provede vždy provozovatel.
- Návrh horské vpusti je nutno separátně projednat s vlastníkem a provozovatelem jak kanalizace, tak komunikací.
- Zřízení uličních vpustí a jejich přípojek včetně připojení na kanalizaci financuje vlastník systému uličních vpustí – město / obec, dtto pro opravy a rekonstrukce uličních vpustí a jejich přípojek.

### Zásady rušení uličních vpustí

Nefunkční potrubí uličních vpustí je nutné po jejich odpojení v celé délce zaplnit. Zaplnění bude provedeno hubeným betonem nebo popílkocementovou směsí. Místo připojení na kanalizaci je nutné zapravit. Způsob zapravení ve stoce bude dohodnut s vlastníkem a provozovatelem kanalizace a bude proveden shodně s materiálem stávající stoky. Součástí zrušení je odstranění uliční vpusti do úrovně 1,0 m pod úroveň terénu a její zaplnění. Prostor uliční vpusti bude zaplněn současně s potrubím. Terén bude upraven shodně s okolím. Mříž rušených uličních vpustí je třeba předat správci komunikace.

### 3.3.6 Shybky na stokové síti

Návrh shybky musí být doložen hydraulickým výpočtem a u hlavních a kmenových stok se zpravidla navrhuje jako dvouramenná s jedním ramenem splaškovým a druhým dešťovým. Každá konkrétní kanalizační shybka musí být schválena vlastníkem, provozovatelem a správcem toku.

## 3.4 Kanalizační přípojky

Kanalizační přípojka je samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění do stokové sítě. Kanalizační přípojka není vodním dílem.

### Obecné zásady navrhování kanalizačních přípojek:

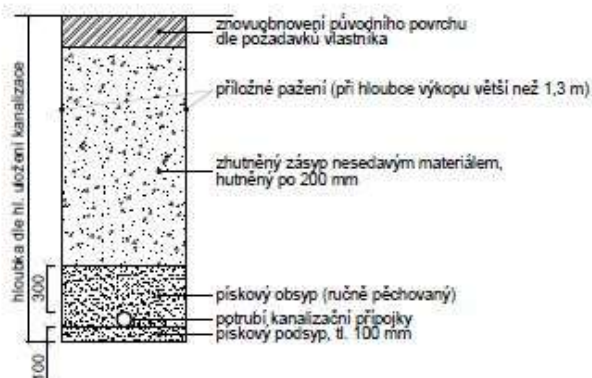
- Návrh kanalizační přípojky musí respektovat normu ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.
- Každá nemovitost (parcela) připojená na stokovou síť musí mít jednu samostatnou domovní kanalizační přípojku.
- Možnost připojení srážkových vod ze střech objektů, navazujících zpevněných ploch, jakož i odvodnění pozemku bude posuzováno dle aktuální legislativy. V případě oddílných splaškových kanalizací je napojení srážkových vod nepřipustné.
- Vlastník kanalizační přípojky je povinen zajistit, aby kanalizační přípojka byla provedena jako vodotěsná a tak, aby nedošlo ke zmenšení průtočného profilu stoky, do které je zaústěna.
- Kanalizační přípojka musí být co nejkratší, v jednotném sklonu, v přímém směru a kolmá na stoku, připojení v horní třetině průtočného profilu.
- Nejmenší dovolený sklon kanalizační přípojky jmenovité světlosti DN 150 je 20 ‰, DN 200 pak 10 ‰. Největší dovolený sklon kanalizační přípojky je 400 ‰.
- Kruhová tuhost potrubí (SN) musí být min. 8 kN/m<sup>2</sup>.
- Na kanalizační přípojku je nutno osadit revizní šachtu. V případě osazení šachty mimo veřejné prostranství nesmí být dále než 2 m od hranice s veřejným prostranstvím.
- Při návrhu kanalizační přípojky je nutné brát v úvahu možnost tlakového proudění ve stokové síti a v případě existence rizika zaplavení nemovitosti odpadní vodou z veřejné kanalizace je nutné navrhnout účinnou ochranu (např. zpětnou klapku).

### Podmínky napojování kanalizačních přípojek:

- Před připojením budoucího odběratele na kanalizační stoku je nutné v místě připojení kanalizační stoku odhalit a výkop připravit dle schémat níže (zajišťuje žadatel o připojení). Samotné připojení provádí vždy provozovatel.

## Příprava napojovacího místa – kanalizační přípojka

### Vzorový příčný řez rýhy

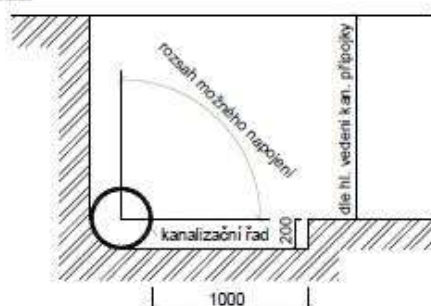


### Výkop pro napojení kanalizační přípojky (napojení do potrubí)

#### PŮDORYS



#### ŘEZ

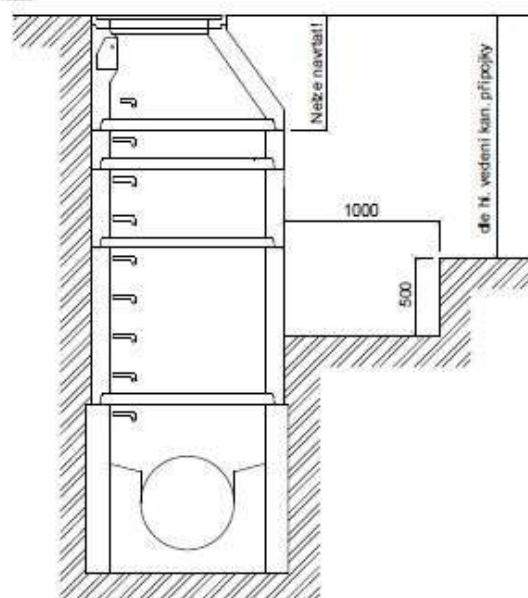


### Výkop pro napojení kanalizační přípojky (napojení do šachty)

#### PŮDORYS



#### ŘEZ



Obr. 3: Příprava napojovacího místa – kanalizační přípojka

### Zásady rušení domovních přípojek

Nefunkční potrubí přípojek je nutné po jejich odpojení v celé délce zaplnit. Zaplnění bude provedeno hubeným betonem nebo popílkocementovou směsí. Místo připojení přípojky na



kanalizaci je nutné zapravit. Způsob zapravení ve stoce bude dohodnut s vlastníkem a provozovatelem kanalizace a bude proveden shodně s materiálem stávající stoky. Součástí zrušení je odstranění domovní šachty do hloubky 1,0 m pod úroveň terénu. Prostor bude zaplněn současně s potrubím. Terén bude upraven shodně s okolím.

## 4 MĚŘIDLA

### 4.1 Vodoměry – pitná voda

#### 4.1.1 Domovní vodoměry

- Je řešeno ze strany vlastníka a provozovatele.

#### 4.1.2 Vodoměry pro měření spotřeby vody v cizích zdrojích

- Malý cizí zdroj vody – studny, úzkoprofilové vrty:  
Vodoměr domovní rychlostní (suchoběžný); stavební délka 165 mm; rozměr vnějšího závitu 1"; šroubení 1".
- Velký cizí zdroj vody – velké studny, širokoprofilové vrty:  
Vodoměr průmyslový rychlostní; Q3 dle skutečného okamžitého odběru spotřebitele; majetek zákazníka, montáže, opravy a přezkoušení zajišťuje a hradí zákazník.

#### 4.1.3 Průmyslové vodoměry

- Odběrná místa s vysokou (okamžitou) spotřebou – objekty s vyšší potřebou požární vody, průmyslové areály:  
Vodoměr rychlostní suchoběžný; DN = dle avizované spotřeby odběratelem.  
Vodoměry In-line s instalovaným domovním vodoměrem na obtoku.
- Připraven k instalaci impulzního anebo datového signálu.
- Vodoměr typu Smart v metrologickém rozsahu min. R = 1000;

#### 4.1.4 Metrologické ověřování vodoměrů

- Stanovená měřidla (nesprávně nazývaná fakturační) – metrologické ověření je prováděno vždy po uplynutí 6-ti let od předchozího metrologického ověření – viz zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů a vyhl. č. 262/2000 Sb., vyhláška, kterou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření, ve znění pozdějších předpisů.

#### 4.1.5 Měřidla typu „Smart“

- Odběrná místa snímaná tzv. chytrými měřidly s navazujícími službami:  
Měřidlo indukční nebo ultrazvukové v metrologickém rozsahu od R = 400; Q3 = 4 a 6,3 a 10 a 16 m<sup>3</sup>/hod.
- Vysílá průběžně datovou zprávu, která obsahuje číslo měřidla, stav na číselníku a další informace o provozu měřidla v uplynulém období.
- Komunikuje s návaznými snímacími sítěmi.

## 4.2 Průtokoměry – zatopený profil

### 4.2.1 Průtokoměry a jejich užití

- Odběrná místa s vysokou (okamžitou) spotřebou (průtokem) – předávací místa, měření surových vod aj.:  
Indukční průtokoměry od DN 200 (včetně) s metrologickým ověřením.
- Průtokoměr v odděleném provedení – s vyhodnocovací jednotkou mimo tělo průtokoměru.
- Instalace do měřící tratě – samostatné návrhy pro každé měřené místo.

### 4.2.2 Metrologické ověření průtokoměrů

- Provádí na základě objednávky zvolené autorizované metrologické středisko – pokud je to možné, objednává se ověření u výhradního dovozce pro ČR, který zajistí jak případný servis anebo opravu, tak i následné metrologické ověření.
- Metrologické ověření je prováděno vždy po uplynutí 6-ti let od předchozího ověření.

## 4.3 Průtokoměry – otevřené kanály

### 4.3.1 Průtokoměry a jejich užití

- Odtoky, přítoky a obtoky čistíren odpadních vod, průtoky v kanalizačních systémech. Průtokoměry typu Parshall a další s instalovaným měřidlem hladiny před měrným profilem. Vyhodnocovací jednotka instalovaná na vhodném místě – krytá před povětrnostními podmínkami.  
Zvláštním způsobem je užití ultrazvukových průtokoměrů (Dopplerův princip).
- Instalováno do kanalizačních šachet (u menších velikostí) a do betonových žlabů (u větších velikostí) – samostatné návrhy pro každé měřené místo.

### 4.3.2 Posouzení funkční způsobilosti měřidla

- Provádí na základě objednávky autorizovaná firma, která na místě instalace zajistí jak případný servis anebo opravu, tak i následné posouzení.

## 4.4 Měřidla tlaku a výšky hladiny

### 4.4.1 Měřidla tlaku – hladina vodojemu

- Snímače tlaku typu DMP 331, výroby BD Sensors; s analogovým výstupem 4 - 20 mA; o rozsahu 0 až 0,6 bar; vnější závit G $\frac{1}{2}$ “; přesnost 0,5 %.
- Osazení do trubního systému vodojemu – nejčastěji na odkalovací a vypouštěcí potrubí; osazení přes vsazený kulový uzávěr G  $\frac{1}{2}$ “.

### 4.4.2 Měřidla tlaku – tlak v potrubí

- Snímače tlaku typu DMP 331, výroby BD Sensors; s analogovým výstupem 4 - 20 mA; o potřebném rozsahu (bar); vnější závit G $\frac{1}{2}$ “; přesnost 0,5 %.

- Osazení do trubního systému – nejčastěji na odkalovací a vypouštěcí potrubí; osazení přes vsazený kulový uzávěr G ½“.

#### **4.4.3 Měřidla hladiny ponorná – hladina ve vodojemu**

- Snímače výšky hladiny typu LMP 308, výroby BD Sensors; s analogovým výstupem 4 - 20 mA; o rozsahu 0 až 6 m v. s.; v ponorném provedení; přesnost 0,5 %.
- Osazení do akumulární nádrže vodojemu – nejčastěji u vstupu do vodojemu, nad kalovým prostorem.

#### **4.4.4 Měřidla hladiny ponorná – hladina ve vrtu**

- Snímače výšky hladiny typu LMP 308, výroby BD Sensors s rozsahem měření 0 až 25 m v. s.; s analogovým výstupem 4 - 20 mA; o potřebném rozsahu (m v. s.); v ponorném provedení; přesnost 0,5 %.
- Osazení do prostor vrtu – samostatný prostup ve zhlaví vrtu; kabel i snímač připevněny k výtlačnému potrubí nautily.

#### **4.4.5 Měřidla hladiny - ultrazvuková**

- Ultrazvukové snímače výšky hladiny v technologických objektech čistíren odpadních vod a úpravnách vod s analogovým výstupem 4 - 20 mA; o potřebném rozsahu (m v. s.); osazováno převážně k měření hladiny tekutých materiálů v jímkách.
- Umístění ultrazvukových měřidel do prostorů uzavřených jímek se nepovoluje s ohledem na možnost jejich zaplavení a neopravitelného poškození.

## 5 ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ, MaR, ASŘ, TELEMETRIE, EZS, KS, SA

### 5.1 Elektrická zařízení

Pro návrh a instalaci elektrických zařízení (vyhrazených i nevyhrazených) platí příslušné zákony, normy, nařízení vlády, předpisy a vyhlášky, které je bezpodmínečně nutné dodržovat v celém jejich rozsahu. Definice a rozdělení elektrických zařízení stanovuje nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti.

Návrh a provedení LPS musí být v souladu se souborem norem ČSN EN 62305 v platném znění. Součástí projektové dokumentace LPS musí být analýza rizik (Řízení rizika) dle ČSN EN 62305-2 v platném znění a určení metody návrhu jímací soustavy vnějšího LPS dle ČSN EN 62305-3 v platném znění.

#### 5.1.1 Obecné požadavky

- Všechna vyhrazená i nevyhrazená elektrická zařízení musí být provedena dle platných zákonů, norem a předpisů platných v době realizace.
- Všechna vyhrazená i nevyhrazená elektrická zařízení musí být v provedení pro prostředí, ve kterém jsou instalovány.
- Rozvaděče v malých vodárenských objektech budou provedeny z plastových sestav, v provedení s kouřovými plexiskly.
- Armaturní šachty a další prostory požadujeme vybavit servisním osvětlením s vypínačem u vstupu.
- Pokud bude na objektu použito kalové čerpadlo, musí být rozvaděč vybaven vývodem pro připojení a ovládání kalového čerpadla. Čerpadlo musí být v jímce a podlaha v objektu musí být vyspádovaná směrem k jímce. Čerpadlo musí být provozováno v souladu s doporučením výrobce a nesmí být osazeno u dna, aby se nezanášelo pískem.
- Separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, servopohony, AT stanice a ostatní zařízení elektro provozované ve venkovním prostředí musí být v zimním období vhodně temperováno, nebo jinak vhodně zabezpečené pro bezporuchový provoz
- Popisy na rozvaděčích a další popisy ovládání musí být v českém jazyce.
- Všechny prvky (relé, jističe, tlačítka, svorkovnice...) budou viditelně označeny unikátním označením jak na samotném prvku, tak na pevné části rozvaděče.
- Všechny svorkovnice budou viditelně označeny unikátním číslem svorkovnice (to platí v rámci celého objektu, ve kterém se elektroinstalace nachází). Také všechny jednotlivé svorky svorkovnic budou viditelně označeny unikátním číslem v rámci svorkovnice.
- Všechny konce vodičů budou označeny návlečkami s viditelným popisem odkazujícím na druhý konec vodiče.
- Pro technologii nebo části technologie, u kterých je z provozních důvodů nutný náhradní zdroj napájení při výpadku elektrické energie, musí být připraven v rozvaděči vhodně dimenzovaný přívod pro připojení záložního agregátu dle platných zákonů, norem a předpisů (aktivace ČOV, čerpadla ATS, čerpadla ČS, čerpadla ČSOV).
- Pro technologii nebo části technologie, u kterých je z důvodů požární bezpečnosti staveb (zásobování požární vodou) nutný náhradní zdroj napájení při výpadku elektrické energie, musí být vyřešeno napájení záložním agregátem dle platných zákonů, norem a předpisů.
- Je požadováno předání atestů a prohlášení o shodě, doporučení k údržbě osazených elektrotechnologií, dokumentace skutečného provedení (i v elektronické podobě),

- schémata, manuály, hodnoty aplikačního nastavení (frekvenční měniče, ochrany motorů, tlaky AT stanic, apod.), záložní kopie aplikačního software pro řídicí systém a licenčních ujednání na případný dodaný software a čísla licencí.
- Dokumentace skutečného provedení bude předána v papírové podobě ve třech vyhotoveních a v elektronické podobě v neuzamčeném formátu DWG na nosiči CD nebo DVD tak, aby bylo možné formát DWG otevřít v aplikaci AutoCAD.
  - V dokumentaci musí být jednoznačně uvedena část elektro, ASŘ včetně datového přenosu, EZS a případného kamerového systému jako součást dodávky kompletní stavby.
  - Součástí dokumentace musí být technická zpráva, situační výkresy, protokol o určení vnějších vlivů, schémata zapojení a popisy funkcí každé samostatné části technologie (rozvaděče, podružné rozvaděče, jednotlivé stroje a soustrojí, separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, ostatní zařízení elektro a ASŘ).
  - V dokumentaci musí být uveden „Seznam strojů a zařízení“.
  - Požadujeme manuály a příslušné dokumenty (např. kalibrační protokoly, kusové zkoušky...) od technologických celků jednotlivých samostatných zařízení (rozvaděče, podružné rozvaděče, jednotlivé stroje a soustrojí, separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, frekvenční měniče, analyzátory a ostatní zařízení elektro a ASŘ).
  - Požadujeme jako součást dokumentace popis funkce jednotlivých technologických celků samostatných zařízení (rozvaděče, podružné rozvaděče, jednotlivé stroje a soustrojí, separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, frekvenční měniče, analyzátory a ostatní zařízení elektro a ASŘ).
  - V dokumentaci musí být uveden způsob napojení na rozvodnou síť dodavatele elektrické energie, místo osazení elektroměru a jednoznačně uveden žadatel o připojení odběrného místa.
  - Kabelové přívody a vývody požadujeme vyvést z rozvaděčů spodem, pokud to umožňuje stavební část objektu.
  - Kabelové přívody a vývody v rozvaděčích musí být odpovídajícím způsobem utěsněny proti vnikání vlhkosti.
  - Deblokační skříňky a přechodové krabice musí být osazovány ve vhodné výšce (přístupnost při servisu, zabránění zapadnutí sněhem apod.).
  - Rozvaděče musí být uvnitř temperované vhodným topným prvkem s termostatem.
  - Rozvaděče musí mít na přívodu osazené přepěťové ochrany nebo svodiče přepětí s externí signalizací stavu.
  - Požadujeme připravit signály na svorkovnice v rozvaděčích pro připojení rozvaděče ASŘ dle tabulky vstupních a výstupních signálů, včetně signalizace výpadku napájecího napětí a stavu svodiče přepětí.
  - V rozvaděči budou uloženy základní schémata zapojení.
  - Separátory, šnekové dopravníky, strojní česle, AT stanice, analyzátory a ostatní zařízení elektro požadujeme v provedení se signalizací poruchových a provozních stavů do ASŘ.
  - Složitější a provázané technologie požadujeme řídit z ASŘ. Současně požadujeme možnost provozování technologie a zařízení v místním režimu pro servis anebo při závadě části systému.
  - V silovém rozvaděči požadujeme připravit jištěný vývod 230VAC pro napájení rozvaděče ASŘ. Dále se musí rozvaděč vybavit jištěnými vývody s použitím proudových chráničů pro servisní zásuvku a servisní osvětlení.
  - Rozvaděče se nesmí osazovat do podzemních objektů (ATS, VŠ, PSOV, apod.) výjimkou jsou rozvaděče soustrojí (např. ATS). Při zatopení objektu dojde ke zničení celého rozvaděče. Rozvaděče se musí osadit do pilíře vyzděného vedle šachty nebo do jiného vhodného objektu. Provedení a rozměry objektu se musí zvolit s ohledem na všechny

osazené elektrotechnologie (rozvaděče silové, ASŘ, datového přenosu, elektroměru, atd.). Dveře musí být uzamykatelné a vhodně utěsněné.

- Povrchová úprava dveří venkovních rozvaděčů musí být provedena kvalitní barvou se světlejším odstínem barvy, aby nedocházelo k přehřívání technologie od slunce.
- V případě použití frekvenčních měničů a softstartérů je nutné v těchto prostorách udržovat vhodnou teplotu, např. pomocí ventilátoru.
- Odběry, u kterých se musí provádět kompenzace jalového výkonu, požadujeme osadit kompenzačním zařízením.
- Dodávky elektrických zařízení a automatizovaných systémů řízení musí být prováděny v souladu se způsoby provozování a v provedení obvyklém pro vodní hospodářství.
- Na všechna nová, nebo rekonstruovaná elektrická zařízení, elektroinstalace a LPS bude vystavena výchozí revize bez závad
- Při jakékoli manipulaci, případně úpravě a rozšiřování stávajících hromosvodů na objektech je nutné následně doložení všech podkladů a revize dle souboru norem ČSN EN 62305 v platném znění.

## 5.2 Měření a regulace

### 5.2.1 Měřicí zařízení

- Měřicími zařízeními jsou veškerá zařízení, která snímají chemické a fyzikální vlastnosti daného média. Jedná se především o měření průtoků, tlaku, výšky hladiny, teploty, vodivosti, pH, rozpuštěného kyslíku aj.
- Měřená veličina může být na jejich výstupu zobrazena a/nebo předávána do nadřazeného systému. Upřednostňujeme zařízení se zobrazením a zároveň výstupem k nadřazenému systému, a to datovým anebo proudovým (4 - 20 mA).
- Rozvaděče, čidla a ostatní použité prvky musí být v provedení pro toto prostředí.

### 5.2.2 Zařízení pro regulaci a způsoby regulace

Regulace prvků technologických systémů je prováděna nadřazeným, nejčastěji automatizovaným, systémem řízení. Vlastní logika řízení je dána softwarovou aplikací, ať již vestavěnou (FM), vytvořenou pro vlastní automat, nebo pro vizualizační prostředí. Několik zásadních prvků logiky SW ASŘ je popsáno níže:

- Čerpační technika musí být blokována proti chodu na sucho; musí být provozována v souladu s doporučením výrobce (zejména počet startů za hodinu a intervaly mezi starty), musí být zajištěno automatické střídání pohonů.
- Čerpadla ATS musí spínat v souběhu při dosažení zapínacího tlaku dalšího čerpadla; při poruše jednoho čerpadla (dmychadla) automaticky musí zaskakovat další.
- Pro ekonomické provozování doporučujeme využívat frekvenčních měničů otáček pro motory čerpadel a dmychadel. U větších soustrojí musí být frekvenční měniče použité vždy, pokud to systém provozování technologie umožňuje.
- U větších soustrojí musí být do ASŘ snímány proudy motorů a v případě regulace otáčky nebo frekvence, případně i další veličiny (vibrace, teplota, aj.).
- Typy čidel ASŘ, řídicí automaty, modemy, radiomodemy, čerpadla, komplety AT stanic, frekvenční měniče, přístroje, analyzátory, elektrotechnologie a ostatní zařízení se musí upřesnit s provozovatelem pro porovnání vhodnosti typů z hlediska použití, možností servisu, náhradních dílů a propojení se stávajícími systémy provozovatele.

### 5.3 Automatizované systémy řízení (ASŘ)

#### 5.3.1 Automaty

- Inteligentní zařízení PLC s potřebným počtem binárních a analogových vstupů a výstupů, čítačů a paměťových registrů sloužící ke sběru měřených dat, jejich předání do komunikační sítě a následně do dispečinku, a řízení technologie na základě vlastní logiky (aplikačního sw).
- Musí být napájeny z příslušného rozváděče a vybaveny ochrannými prvky dle příslušných norem a technických předpisů.
- Musí být vybaveny programovacím a komunikačním rozhraním a protokolem dle standardů (RS232, RS485, Ethernet, resp. Modbus, TCP/IP aj.).
- Zdrojový kód řídicí aplikace musí být k dispozici pro úpravy a k příslušenství musí patřit PC aplikace pro naprogramování/zálohu/obnovu aplikace v PLC.

#### 5.3.2 Komunikace

- Metoda přenosu dat z jednoho objektu na jiný.
- Může být realizována prostřednictvím dostupných technologií (radiomodemy, GSM/GPRS, internet).
- Komunikační síť (vrstva) je systém vzájemných propojů sloužících pro komunikaci.
- Komunikační protokol – předpis datové věty obsahující digitální podobu komunikačních parametrů a naměřených dat.
- Na objektech používajících radiovou komunikaci se jedná o protokoly Modbus, Epsnet a TCP/IP.

#### 5.3.3 Způsoby řízení – centrální a decentralizované

- Centrální způsob řízení: jeden objekt (zpravidla PC dispečinku – lokální nebo centrální) cyklicky komunikuje se všemi příslušejícími provozně spřaženými objekty, sbírá od nich naměřená data, ukládá tato do databáze/í a předává těmto objektům řídicí a regulační povely.
- Decentralizované řízení spočívá v možnosti meziobjektové komunikace a regulačních zásahů bez nutnosti komunikace s dispečerským PC, pouze na základě místních aplikačních logik.

#### 5.3.4 Vizualizace procesů

- Vizualizace procesů spočívá ve schematickém znázornění technologií provozních objektů a jejich vzájemných vazeb ve formě symbolických animovaných značek, jež reprezentují jejich okamžitý (případně historický) stav a jež umožňují řídicí a regulační zásahy na základě předdefinovaných algoritmů nebo rozhodnutí školené obsluhy.
- Vizualizační SW je programátorské prostředí pro tvorbu vizualizačních aplikací.
- Vizualizační aplikace je počítačový program umožňující vizualizaci technologických procesů, komunikaci s provozně spřaženými objekty, sběr a archivaci jejich naměřených dat a předávání řídicích a regulačních povelů na tyto objekty.
- Na všech dispečerských pracovištích se používá SW ControlWeb firmy Moravské přístroje.



## 5.4 Elektronické zabezpečovací systémy

### 5.4.1 Zabezpečení vnitřních prostor

- Všechny objekty s pitnou vodou a objekty s osazenou technologií musí mít řešené hlídání vstupů proti neoprávněnému vniknutí osob. Základním požadavkem je hlídání hlavně vstupních dveří budov, poklopů, dveří rozvaděčů nebo dveří pilířů s rozvaděči.

### 5.4.2 Zabezpečení venkovních prostor

- Zabezpečení venkovních prostor bude řešeno vždy individuálně v době přípravy záměru.

### 5.4.3 Propojení do ASŘ

- Ve vodárenských objektech, které mají instalovány technologii telemetrického přenosu dat, nebo přístup k internetu, jsou informace z ústředny EZS přenášeny do centrálního dispečinku. Jedná se o signály ZABEZPEČENO, VSTUP, NARUŠENÍ.
- Ve vodárenských objektech, které mají instalovány technologii přenosu dat GPRS/EDGE jsou informace z příslušných čidel přenášeny na server firmy Fiedler AMS. Jedná se převážně o signál OTEVŘENO (VSTUP), ZAVŘENO.

## 5.5 Systémy přenosu dat

### 5.5.1 Přenos dat - Telemetrie

- Stávající radiová komunikace v pásmu 400 MHz (radiomodemy CDA70 firmy Conel/CS-Tech).

### 5.5.2 Přenos dat – Wi-Fi

- Komunikace prostřednictvím bezdrátové technologie wi-fi v pásmu 2,4 GHz nebo 5 GHz.
- Použitá zařízení jsou routery a AP převážně výrobců TP-Link a MikroTik.
- Komunikační protokol TCP/IP.

### 5.5.3 Přenos dat – internet (TCP/IP)

- Komunikace s využitím služeb třetího subjektu (providera).
- Používá se zabezpečené připojení VPN a komunikační protokol TCP/IP.

### 5.5.4 Přenos dat - GPRS/EDGE

- Systém přenosu dat pomocí technologie je zajišťován pomocí zařízení firmy Fiedler AMS.
- Všechna výše uvedená zařízení jsou vybavena GSM/GPRS modemem se SIM kartou příslušného operátora, který provádí pravidelné přenosy dat na server firmy Fiedler AMS. Zařízení může, v případě požadavku provozovatele, zasílat výstražné SMS na zvolené telefonní číslo.
- Data ze stanic jsou pravidelně odesílána na zabezpečený server společnosti Fiedler AMS.

## 5.6 Softwarové řídicí aplikace

### 5.6.1 Operátorské pracoviště

- Běžný nebo dle potřeby průmyslový počítač standardu PC s operačním systémem Windows s připojením na internet a zabezpečeným připojením do sítě VPN provozovatele a běžící řídicí aplikací s rozsahem vizualizace a komunikace dle příslušné provozní oblasti.
- Lze použít též operátorské panely pro lokální řízení technologie při dodržení stylu zobrazení vizualizačních aplikací.

### 5.6.2 Vývojové prostředí řídicí aplikace

- Vývojové prostředí slouží k odladění funkčnosti řídicí aplikace s možností provádění úprav zdrojového kódu a následného převodu do tzv. run-time podoby.
- Má smysl na objektech, kde lze předpokládat časté změny technologie, nebo vysokou technologickou složitost s potřebou rychlých zásahů do naprogramovaných algoritmů.
- Zpravidla se jedná o objekty ÚV, ČOV a centrální dispečink.

### 5.6.3 Stručný popis způsobu vizualizace

#### Aplikace

- Využití stávajících nebo nových licencí systému ControlWeb.
- Modulární koncepce – jeden vodárenský objekt = jeden modul aplikace. Dle provozních úseků pak v příslušné dispečerské aplikaci použity příslušné moduly plus nadřazený hlavní modul aplikace s uživatelským rozhraním a modul komunikace s příslušnými objekty. V aplikaci centrálního dispečinku jsou pak obsaženy všechny moduly.
- Rozmístění prvků v hlavních modulech řídicích aplikací dle zvyklostí (panely menu, panely objektů, panel poruch), členění menu dle provozně souvisejících oblastí
- Uživatelská práva pro správce „0“, pro dispečery a školenou obsluhu „1“, pro ostatní pouze práva náhledů, přihlašování na jméno s bezpečným heslem, druhotné členění přístupů dle provozních oblastí
- Vizualizace prvků – dodržování zaběhnutých barevných kombinací jednotlivých prvků (analogové hodnoty, signalizační LED, grafy, spojení, minima/maxima atd.), dodržení zobrazení požadované přesnosti analogových veličin.

#### Ikony a vizuální přístroje

- Použití stávající sady animovaných ikon a stylů nastavení přístrojů pro veškeré technologické a další vizualizační prvky.

#### Archivace dat

- Veškeré trendy ukládat v měsíčních souborech s tříletou historií.
- V žurnálu ukládat veškerou manipulaci s nastavením a manipulaci s ovládacími prvky (datum, čas, starý a nový stav ovládacího prvku, uživatel), včetně resetů aplikace a přihlášení uživatelů.

#### Algoritmizace

- V případě existence řídicí logiky v PLC, možnost její parametrizace z vizualizační aplikace, případně z operátorského panelu, při zachování úrovně oprávnění uživatelů.

- V ostatních případech zajišťuje řídicí logiku v dálkovém automatickém režimu přímo vizualizační aplikace.
- Vždy musí existovat možnost přepnutí do dálkového ručního režimu (řídí dispečer/obsluha z vizualizace), a do místního režimu (nezávislé na jakékoliv logice, pro servisní účely a mimořádné stavy – blokace dálkových povelů).

**DŮLEŽITÉ KONTAKTY****Vodovody a kanalizace Chrudim, a.s. (vlastník infrastruktury):**

Adresa: Novoměstská 626, 537 01 Chrudim II  
 E-mail: vak@vakcr.cz  
 Web: www.vakcr.cz

<b>Funkce</b>	<b>Jméno</b>	<b>Mobil</b>	<b>E-mail</b>
Ředitel/prokurista	Ing. Pavel Koreček	603 899 891	korecek@vakcr.cz
Ekonomka – zástupkyně ředitele	Jana Strouhalová	603 899 890	strouhalova@vakcr.cz
<b>EXT</b> Vedoucí investičního odd.	Ing. František Kujan	602 449 476	fkujan@zdirec.net
Investiční technik	Ing. Tereza Gerhartová	603 899 894	gerhartova@vakcr.cz
Investiční technik	Roman Pešek, DiS.	702 177 540	pesek@vakcr.cz
Referent správy majetku	Bc. Petra Víšková	603 899 892	viskova@vakcr.cz
Referent správy majetku	Ing. Ilona Rusňáková	603 899 893	rusnakova@vakcr.cz
Účetní	Ilona Brožová	739 242 849	brozova@vakcr.cz

**Vodárenská společnost Chrudim, a.s. (provozovatel infrastruktury):**

Adresa: Novoměstská 626, 537 01 Chrudim II  
 Zákaznická linka: 844 11 44 55  
 Telefon (dispečink): 469 66 99 11  
 E-mail: vschrudim@vschrudim.cz  
 Web: www.vschrudim.cz

<b>Funkce</b>	<b>Jméno</b>	<b>Mobil</b>	<b>E-mail</b>
<b><u>Ředitelství</u></b>			
Generální ředitel	Ing. Roman Pešek	603 899 801	roman.pesek@vschrudim.cz
Výrobně-technický ředitel	Ing. Václav Kloboučník	603 899 808	vaclav.kloboucnik@vschrudim.cz
Ředitel externích služeb	Ing. Martin Soudek, Ph.D.	603 899 805	martin.soudek@vschrudim.cz
Finanční ředitelka	Ing. Jaroslava Hradová	603 899 803	jaroslava.hradova@vschrudim.cz
Vedoucí vodohospodářského oddělení	Mgr. Petr Kavalír, Ph.D.	603 899 802	petr.kavalir@vschrudim.cz
Vedoucí technického oddělení	Ing. Tomáš Strouhal	603 899 887	tomas.strouhal@vschrudim.cz
Vedoucí Kanalservisu	Pavel Karlík	602 648 156	pavel.karlik@vschrudim.cz
Energetik	Jakub Hamsa	603 899 843	jakub.hamsa@vschrudim.cz
Technik kanalizací	Ladislav Tichý	603 899 828	ladislav.tichy@vschrudim.cz
Vedoucí odd. Měření a regulace	Michal Beran	603 899 806	michal.beran@vschrudim.cz
Technik odd. Měření a regulace	Petr Filipi	603 899 807	petr.filipi@vschrudim.cz
Technolog	Ing. Zdeněk Janoušek	739 242 823	zdenek.janousek@vschrudim.cz
Vedoucí zákaznického centra	Ing. Sylva Řezníčková	603 899 825	sylva.reznickova@vschrudim.cz
<b><u>Provoz Chrudim</u></b> (Novoměstská 626, Chrudim, 537 01)			
Vedoucí provozu	Michal Sýkora	603 899 831	michal.sykora@vschrudim.cz
Provozní technik	Libor Fořt	603 899 819	libor.fort@vschrudim.cz
Provozní technik	Hynek Habal	603 899 839	hynek.habal@vschrudim.cz
<b><u>Provoz Hlinsko</u></b> (čistírna odpadních vod Hlinsko)			
Vedoucí provozu	Josef Dočekal	603 899 852	josef.docekal@vschrudim.cz
Provozní technik	Ladislav Šmahel	603 899 851	ladislav.smahel@vschrudim.cz
Provozní technik	Martin Davídek	739 242 826	martin.davidek@vschrudim.cz
<b><u>Provoz Heřmanův Městec</u></b> (čistírna odpadních vod Heřmanův Městec)			
Vedoucí provozu	Petr Leszkow	603 899 872	petr.leszkow@vschrudim.cz
Provozní technik	Radek Drahy	603 899 849	radek.drahy@vschrudim.cz
<b><u>Provoz Luže</u></b> (úpravna vody Luže)			
Vedoucí provozu	Stanislav Libřícký	603 899 863	stanislav.libricky@vschrudim.cz
Provozní technik	Vladimír Kraus	603 899 841	vladimir.kraus@vschrudim.cz

**Úpravný vody Monaco a Hamry**

Vedoucí úpraven vod: Karel Laštůvka 603 899 867 karel.lastuvka@vschrudim.cz

**Čistírny odpadních vod Chrudim a Hlinsko**

Vedoucí čistíren odpadních vod: Milan Davídek 603 899 865 milan.davidek@vschrudim.cz

**Laboratoře – ČEVAK České Budějovice, pracoviště Chrudim**

Vedoucí laboratoři: Ing. Dagmar Moravcová 603 899 815 dagmar.moravcova@cevak.cz