

## Přehled výchozích podkladů

### Normy a zákonné předpisy pro návrh a následnou realizaci stavby

CSN 13 0108	Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy
CSN 13480-1až6	Kovová průmyslová potrubí – část 1 až 6
CSN 69 0010	Tlakové nádoby stabilní Technická pravidla Část 1 až 12
CSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
CSN 73 6655	Výpočet vnitřních vodovodů
CSN 73 6660	Vnitřní vodovody
CSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
CSN 75 5401	Navrhování vodovodních potrubí
CSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1: Všeobecně
CSN EN 806-2	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 2: Navrhování
CSN 75 5411	Vodovodní přípojky
CSN EN 1717	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
CSN 75 5911	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
CSN 75 7111	Jakost vod. Pitná voda
CSN 75 7211	Jakost vod. Pitná voda. Kontrola jakosti při dopravě, akumulaci a distribuci
CSN 73 3050	Zemní práce. Všeobecné ustanovení
CSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
CSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
CSN 73 7505	Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
CSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
CSN 75 6110	Venkovní systémy stokových sítí a (CSN EN 752-1až 7) kanalizačních přípojek – část 1až 7
CSN 75 6909	Zkoušky vodotěsnosti stok
CSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
CSN EN 12056-1-5	Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy Část 1až 5
CSN EN 12109	Vnitřní kanalizace - Podtlakové systémy
CSN 83 0901	Ochrana povrchových vod před znečištěním
TPH 132 98	Ohřívání užitkové vody – zásady pro navrhování
TNV 756910	Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení.
TNV 756911	Provozní řád kanalizace.
TNV 756925	Obsluha a údržba kanalizace.
TNV 756930	Obsluha a údržba čistíren odpadních vod.
Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona 71/2000 Sb., zákona 102/2001Sb., zákona 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb., a ve znění zákona č. 277/2003 Sb., Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)	
Vyhláška č. 498/2006 Sb. o autorizovaných inspektorech	
Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb	
Vyhláška č. 500/2006 Sb. o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti	
Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na užívání území	
Vyhláška č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění vyhlášky č. 502/2006 Sb.	
Vyhláška č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření	
Vyhláška č. 526/2006 Sb. , kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu	
Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 254/2001 Sb., zákona č. 274/2001 Sb., zákona č. 86/2002 Sb., zákona č. 13/2002 Sb., zákona č. 120/2002 Sb., zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 309/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 362/2003 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 326/2004 Sb., zákona č. 392/2005 Sb. a ve znění zákona č. 471/2005 Sb.	
Vyhláška ČUBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., částka 51, a ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb., částka 42 a ve znění nařízení vlády č.352/2000 Sb.	
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.	
Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení č. 405/2004 Sb.	
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických	

zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění zákona č. 362/2007 Sb.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 477/2001 Sb., zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 275/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 188/2004 Sb., a ve znění zákona č. 317/2004 Sb.

Vyhláška č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 41/2005 Sb. a ve znění vyhlášky č. 294/2005 Sb.

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona ČR č. 575/1990 Sb. a zákona ČR č. 159/1992 Sb., zákona č. 396/1992 Sb. (úplné znění), zákona č. 47/1994 Sb., zákona 71/2000 Sb., a zákona 124/2000 Sb., zákona 151/2002 Sb., zákona 320/2002 Sb., zákona 309/2002 Sb., a ve znění zákona č. 362/2003 Sb.

Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a změně některých zákonů (Vodní zákon)

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

Vyhláška č. 428/2001 Sb. MZ. Kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 37/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody.

Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů, ve znění zákona 670/2004 Sb. a ve znění zákona 91/2005 Sb.

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění zákona č. 359/2003 Sb., ve znění zákona č. 694/2004 Sb., ve znění zákona č. 180/2005 Sb. a ve znění zákona č. 177/2006 Sb.

Vyhláška MPO č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov

Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnost užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA-ZTI**

Projekt zdravotních instalací byl zpracován dle předaných stavebních výkresů v měřítku 1:100 za dodržení všech platných předpisů a norem ČSN.

## **KANALIZACE**

Kanalizace je navržena oddílná a to dešťová a splašková v objektu. Dešťová kanalizace je vedena do stávající stoky okolo objektu- je řešeno v koordinační situaci a stejně tak i splašková kanalizace venkovní.

Dešťové vody ze střech objektu jsou svedeny gravitačním systémem. Každý svod ze střechy je sveden přímo do ležaté kanalizace.

Splaškové vody od zařizovacích předmětů budou gravitačně odvedeny pod podlahu objektu a dále budou odvedeny do kanalizace jednou přípojkou. Na vyústění kanalizace z objektu je umístěna revizní šachtička. Do této kanalizace budou odvedeny sociální vody ze zázemí provozu.

Splaškové odpady od zařizovacích předmětů budou napojeny do navržených stoupaček nebo přímo do ležatých kanalizačních svodů. Ležaté svody jsou spojeny do základních sběrných větví. Stoupačky jsou vyvedeny nad střechu a ukončeny ventilační hlavicí.

Dešťové vody z objektu

Střechy objektu

Plocha střechy 0,1845ha

Koeficient 1

Návrhová intenzita deště 170l/s\*ha

Celkový průtok 31,4 l/s

Roční množství dešťové vody 1298 m<sup>3</sup>

## **Materiál**

Projektant předpokládá použití následujících u venkovních částí kanalizace materiálů:

Potrubí kanalizačních přípojek a potrubí ležatých svodů budou z trub PP pevnostní třídy SN 10000 N/m<sup>2</sup>.

Revizní šachta bude umístěna před zdí. Bude provedena jako plastová DN300 s plastovým dnem. Poklop bude pro zatížení 40t. Na stoupačce (u umyvadel) bude osazen čistící kus ve výšce cca 1m nad podlahou 1.NP.

Svislá odpadní potrubí a přípojovací potrubí pro odvod splaškových vod budou z trub HT resp. PP (Wavin AS), DN40 až DN125 od firmy Wavin. Jištění na (0,5 bar) bezpečnostním klipem Wavin – AS.

## **Montáž svislých odpadních a přípojovacích potrubí**

Instalace potrubí vnitřní kanalizace se provádí podle kapitol 5 a 6 ČSN EN 12056-5: 2001 a následujících zásad:

- Odpadní potrubí mají být vedena volně, např. v instalačních šachtách nebo drážkách, nesmí se zcela zazdíť.
- Potrubí ukládané do monolitických konstrukcí smí mít pouze svařované spoje.
- Potrubí, do kterých může vniknout vzdutá voda ze stokové sítě, musí být upevněna tak, aby vlivem přetlaku nemohlo dojít k rozpojení potrubí, např. vysunutí z hrdel.
- Potrubí instalované v prostorech se zvýšeným tepelným nebo mechanickým namáháním je třeba přiměřeně chránit.

- Potrubí z plastů vedené chráněnou únikovou cestou musí být zakryto krytem z nehořlavých hmot

Při montáži je nutné dodržovat montážní pokyny výrobců, zejména upozorňuji na pravidlo, že při přechodu svislého potrubí na ležaté je ze zvukově izolačních důvodů výhodnější provést tento přechod dvěma 45° koleny, která jsou spojena 250 mm trubkou. Na ochranu proti vzniku akustických mostů mezi stěnou potrubí a stavebním tělesem musí být vnější povrch trubky obalen izolací např. z minerální vlny.

Při průchodu potrubí mezi požárními úseky je třeba dbát na umístění protipožárních manžet. Postup montáže dle typu a výrobce manžety.

Vyznačené stoupačky budou vyvedeny větracím potrubím nad střechu, kde bude osazena odvětrávací tvarovka, ostatní stoupačky, které nejsou větrány budou ukončeny nad posledním napojením zařizovacího předmětu přívzdušňovacím ventilem. Nejmenší vodorovná vzdálenost vyústění větracího potrubí od oken a jiných otvorů je 3 m.

Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů je navrženo rovněž z trub HT příslušné světlosti a je napojeno do odpadního potrubí. Největší délka připojovacího potrubí má být 3m, výjimečně 6m, pokud je délka větší je třeba osadit čistící kusy, nejmenší sklon potrubí je 3%.

Kanalizaci provádět dle platných norem, směrnic a technologických postupů pro provádění. Případné změny v kanalizaci budou řešeny individuálně s ohledem na umístění objektu a zařizovacích předmětů. **Do provedení příslušných zkoušek musí zůstat potrubí přístupné!!!**

### **Zkoušky na kanalizaci**

#### *a) Měření příčné deformace potrubí:*

Po ukončení montáže bude provedeno měření příčné deformace potrubí kanalizačních přípojek. Tato deformace nemá překročit hodnotu pro potrubí PP 6 %.

#### *b) Zkouška těsnosti kanalizačních přípojek vodou:*

Zkouška se provádí podle ČSN 756909 na nezasypaném, resp. kvůli statickému zabezpečení částečně zasypaném potrubí, tak aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp musí být zhutněn (je možno využít zásypu, který se používá pro fixaci potrubí proti vertikálnímu a horizontálnímu pohybu). Přetlak vody pro zkoušku je 50 kPa. Je dovolena rovněž zkouška tlakem vzduchu 30 kPa.

Zkoušený úsek se na obou koncích, jakož i na přítocích a odbočkách vodotěsně uzavře. Uzávěry a oblouky je nutné dostatečně zabezpečit proti silám vznikajícím při zkoušce. Při plnění je nutné dbát na to, aby zkoušené potrubí bylo plněno bez vzduchu. Proto se plní pomalu vodou, tak aby vzduch mohl uniknout dostatečně velkými otvory nebo šachtou, která je zkoušena na nejvyšším bodě úseku. Proto je nutné také nechat dostatečný časový rozdíl mezi plněním a zkouškou kanalizačního potrubí. Dále je nutné dbát, aby potrubí nebylo poškozeno přetlakem nebo vodním rázem. Po naplnění se nechá vodní náplň ustálit po dobu jedné hodiny a po uplynutí této doby se provede zkouška těsnosti.

Stoky a přípojky beztlaké se zkouší zkušebním přetlakem 50 kPa na nejspodnějším místě dna stoky ve zkoušeném úseku. Zkoušený přetlak na dně potrubí nesmí být ale v žádném případě menší jak 30 kPa. Jestliže je ve zkoušeném úseku zkoušena nejméně jedna šachta zmenšuje se zkušební tlak. Hladina vody přitom musí být 0,5 m nad horním vrcholem navazující trubky a zkušební přetlak nesmí být v žádném místě menší jak 25 kPa. Voda v potrubí musí být hodinu před vlastním protokolárním zahájením zkoušky.

Zkušební tlak se udržuje 30 minut. Kanalizační přípojka platí jako vodotěsná jestliže přídavek vody během trvání zkoušky tlakem 50 kPa není větší než 0,20 litrů/m<sup>2</sup> smáčené vnitřní

plochy za 30 minut pro potrubí a šachty. Jestliže je přípustná ztráta vody překročena resp. klesá-li vodní hladina v průřezu šachty, nebo je-li vidět odtok vody ze stoky je nutné zkoušku po odstranění nedostatku opakovat.

*c) Zkoušení vnitřní kanalizace:*

Zkoušení vnitřní kanalizace se provádí dle ČSN 756760. Zkouška se skládá z technické prohlídky, ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí a ze zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí.

Technická prohlídka se provádí vždy, jak u nově zřizované, tak i u rekonstruované vnitřní kanalizace. Technická prohlídka se provádí před zkouškami vodotěsnosti a plynotěsnosti. Potrubí se musí ponechat k prohlídce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Technická prohlídka se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo vcelku. O výsledku technické prohlídky vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha A ČSN 756760. Technickou prohlídku je možno na základě smluvních dohod doplnit o průzkum kamerou v těch částech, kde je to technicky možné.

Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí u nově zřizované vnitřní kanalizace jako součást dodávky. Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části potrubí je nutno všechny otvory po dobu zkoušky utěsnit. Potrubí se musí ponechat ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné. Před započítím zkoušky vodotěsnosti se svodná potrubí zkoušené části vnitřní kanalizace plní vodou tak, aby všechny vzduch z potrubí mohl volně uniknout, a aby se dosáhlo přetlaku potřebného pro vlastní zkoušku daného úseku. Mezi naplněním potrubí a vlastní zkouškou vodotěsnosti musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost potrubí ustálily, stěny potrubí dočasně nasákly vodou, a aby veškerý vzduch měl možnost uniknout.

Tento čas je stanoven:

- a) pro kameninové potrubí - 2 hodiny;
- b) pro litinové potrubí -1 hodina;
- c) pro potrubí z plastů a ocelové potrubí - 0,5 hodiny;

Před započítím zkoušky se provede prohlídka, při které se zjišťuje zda nedochází k viditelnému úniku vody, např. odkapávání.

Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvýše 50 kPa.

Zkušební přetlak se určí podle místních poměrů objektu, a sice:

- a) výškou podlahy suterénu (jestliže je na ní podlahová vpust), popř. výškou nejnižší napojeného připojovacího potrubí nebo nejnižší položené čisticí tvarovky na odpadním potrubí v suterénu nebo;
- b) výškou terénu nebo;
- c) výškou podlahy přízemí, popř. výškou nejnižší napojeného připojovacího potrubí nebo nejnižší položené čisticí tvarovky na odpadním potrubí v přízemí.

Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu. Během této doby se sleduje úroveň hladiny vody a případné dolévání se měří.

Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10 m<sup>2</sup> vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/h.

Při negativním výsledku zkoušky je nutné zkoušku vodotěsnosti po odstranění závad (netěsností) opakovat.

O výsledku zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha B ČSN 756760.

Zkouška plynotěsnosti se provádí vzduchem po dočasném utěsnění odpadního, připojovacího a větracího potrubí. Potrubí se musí ponechat ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté a nezazdžené a to tak, aby spoje byly dostupné. Natlakování odpadního potrubí se provádí přes napouštěcí armaturu zkušebního víka čistící tvarovky, které je opatřeno tlakoměrem, na hodnotu zkušebního přetlaku 400 Pa. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže ve zkoušeném úseku po 30 minutách od natlakování nedojde k většímu poklesu tlaku než 50 Pa. Při negativním výsledku zkoušky je třeba zjistit místa netěsností, např. pěnотvorným roztokem, závady odstranit a zkoušku plynotěsnosti opakovat. O výsledku zkoušky plynotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam, viz Příloha C ČSN 756760.

### **Přejímka kanalizace**

Po provedení montáže kanalizace a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodli. Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, umístění revizních a kontrolních otvorů, provedení nouzových přepadů, koordinace s ostatními sítěmi, návodů k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod. Tyto dokumenty bude potřebovat investor předložit při kolaudaci.

#### **Seznam předkládané související dokumentace**

Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.

Zápis a protokol o provedení technické prohlídky kanalizace

Zápis a protokol o provedení zkoušky měření příčné deformace potrubí na kanalizačních přípojkách

Zápis a protokol o provedení zkoušky těsnosti kanalizačních přípojek

Zápis a protokol o provedení zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace

Zápis a protokol o provedení zkoušky plynotěsnosti vnitřní kanalizace

### **Provoz a údržba kanalizace**

Otázky provozu a údržby kanalizace řeší "Provozní a manipulační řád kanalizace" dle technických norem vodního hospodářství (TNV) TNV 756911 "Provozní řád kanalizace", ve vazbě na TNV 756925 "Obsluha a údržba stok".

Alespoň 1 x za rok se provádí preventivní prohlídky, zda nedošlo k ucpání, či omezení průtočnosti potrubí. Zároveň se provádí prohlídky objektů kanalizačních šachet se zaměřením na poklopy, stupadla, narušení stěn, dna a zvláště na tvorbu nánosů. Stoky a přípojky je nutno udržovat tak, aby byla zachována jejich plná provozuschopnost a dobrý stav.

Kanalizační armatury se musí kontrolovat nejméně dvakrát ročně, není-li výrobcem uvedeno jinak. Zpětné armatury je nutno nejméně dvakrát ročně čistit. Lapače střešních

splavenin, střešní vtoky a kalníky vpustí se musí kontrolovat a případně čistit nejméně dvakrát ročně, není-li v provozním řádu budovy uvedeno jinak.

Zařízení pro předčištění odpadních vod se provozuje a kontroluje podle podmínek uvedených v provozním řádu.

## **VODOVOD**

Do objektu je přivedena jedna přípojka vody PE DN 40. Přívod vody vede přes vodoměrnou soupravu v mléčnici. Dále pokračuje do objektu a je vedna ve zdech a pod stropem nebo v podhledech.

Rozvod sociální vody studené je navržen jako páteří rozvod. Z páteří rozvodu jsou vysazeny podružné větve pro zásobování jednotlivých výtoků. Rozvod je veden do jednotlivých spotřebišť, k jednotlivým výtokům, bateriím. Rozvody jsou vedeny po zdi nebo přímo v ní, pokud je to možné. Pod podlahou jsou vedeny v materiálu PE. Veškeré kulové uzávěry budou celokovové. Rozvody sociální vody jsou navrženy z plastových trub PPR typ 3 a PE. Potrubí potrubí bude izolováno náplekovými izolacemi. Veškeré izolace budou lepeny ve spojích a budou vodotěsné !!! Volně vedené potrubí bude uchyceno v objímkách s pryžovou vložkou. Objímky budou uchyceny buď do stěn nebo do stropů pomocí hmoždinek.

Teplá užitková voda pro objekt je připravována decentralizovaně v u jednotlivých spotřebišť v zásobnících elektrických. Rozvod nebude opatřen cirkulací TUV.

### **Materiál**

Materiál vnitřního rozvodu vody má být v souladu s Vyhl. MZ ČR č. 37/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody, zdravotně nezávadný a dle ČSN EN 806-1,2 musí potrubí zabezpečit fyzickou životnost nejméně 50 let, materiál musí být fyzikálně a mechanicky stabilní, nesmí být náchylný k tvorbě inkrustace, v rozvodu se nesmějí rozpouštět žádné látky, které škodí zdraví a materiál musí být odolný proti chemickým vlivům a otěru.

Základní normou pro ochranu vnitřního vodovodu proti zpětnému nasátí vody je ČSN EN1717, která byla do soustavy českých technických norem zavedena překladem v roce 2002. Na tuto normu navazují postupně zpracovávané výrobní evropské normy stanovující podrobné požadavky na ochranné jednotky uvedené v ČSN EN 1717. Dodavatel zdravotně technických instalací musí používat výrobky odpovídající těmto normám.

Projektant předpokládá použití následujících materiálů:  
Veškerá potrubí jsou provedena v mat. PPR PN20 a PE.

### **Provedení vnitřního vodovodu**

V místnostech hygienického zázemí je umístěna vodoměrná sestava s vodoměrem, uzávěry a požadovanou ochranou jednotkou (*EA - zpětný ventil s kontrolními vývody RV-277*).

Rozvod studené pitné vody vedený zavěšený pod stropem prodejních prostor bude proveden pro hydrantové systémy z pozinkovaných trub, zbývající rozvod studené vody a rozvody teplé vody bude proveden z trubek plastových PPR.

Na všech rozvodech musí být osazeny kromě uzávěrů rovněž předepsané ochranné jednotky:

- umývadla, dřezy, sprchy ochranné jednotky typu EB, ED ( EB - nekontrolovatelná zpětná armatura, ED - nekontrolovatelná dvojitá zpětná armatura )
- společná ochranná jednotka typu EA pro skupinu splachovačů (pisoárů) s automatickým ovládáním

- v místech, kde se používá voda zřídka (rezervní vývody) ochranná jednotka typu EA (jako ochrana před stagnující vodou – hydrantové systémy)
- součástí splachovačů u WC a výlevky musí být volný výtok s vnořeným přítokem zahrnující přívod vzduchu a přepad – AC

Teplá voda v celém objektu je připravována lokálně v plynových zásobníkových ohřívacích. Na vstupu studené vody do všech ohříváčů musí být osazeno zabezpečovací zařízení dle ČSN 060830, k tomuto účelu je na potrubí před ohříváčem osazen uzavírací kulový kohout, kontrolovatelná zpětná armatura - EA a pojistný ventil se zaústěním odtoku do kanalizace. Je třeba zdůraznit, že teplá a horká voda se smí podle § 3, odst. (3) Zákona 258/2000 Sb. připravovat jen z vody pitné.

### **Montáž vodovodu**

Celá instalace vodovodu bude provedena podle platných norem a technických předpisů pro provádění vodovodů z trub plastových PPR a PE.

Rozvod vody bude veden v podlaze, pod stropem, a v příčkách. Upevnění potrubí bude provedeno dle montážního předpisu výrobce plastového potrubí, tak aby byla zajištěna jeho dilatace.

Před zahájením montážních prací se provede kontrola trubek a kompletačních prvků, zejména jejich značení, rozměrů, povrchu a průchodnosti, podle technických předpisů. Hloubka rýh na trubce a poškození povrchu nesmí přesáhnout 10 % jmenovité tloušťky stěny. Odvíjení trubek z cívek nebo kotoučů se provádí při teplotě trubek vyšší než 0°C. Nejnižší teplota v montážním prostoru pro svařování se řídí závaznými údaji výrobce trubek, tvarovek, svařovacího zařízení nebo řídicí jednotky. Pokud jsou závazné údaje rozdílné, použije se nejvyšší teplotní údaj. Pokud závazné údaje žádný z výrobců neuvádí, považuje se za nejvyšší teplotu 0°C. Pokud jsou trubky, tvarovky a armatury přemístěny z prostoru o teplotě nižší, než povoluje předpis, je nutno je před zahájením svařování temperovat alespoň po dobu dvou hodin. Svařování trubek se provádí na terénu. Pouze tam, kde to není možné, provede se svařování v rýze. Při provádění montážních prací je nutno brát v úvahu napětí způsobené rozdílnými teplotami při kladení potrubí a během provozu.

Mechanické zatížení svařeného potrubí je možné nejdříve za 2 hodiny po uplynutí doby svařování posledního svaru provedeného na polyetylenové části potrubí, pokud výrobce tvarovek nebo svařovacího zařízení neudává jako závazný údaj jiný interval. Po celou dobu provádění montážních prací musí být zamezeno vhodným opatřením vniknutí nečistot a vody do potrubí. Montážní a kladečské práce nesmí být prováděny v rýhách zaplavených vodou, zasypaných sněhem nebo se zamrzlou zeminou. Podsyp nesmí být aplikován na dno rýhy se zamrzlými kalužemi.

Trubní vedení se pokládá tak, aby nedošlo při jeho kladení k poškození např. nárazem na překážku, stěnu nebo dno rýhy. Použijí se např. vhodné podložky, válečky apod. Během přemísťování, spouštění nebo jiné manipulace s trubním vedením nesmí dojít k lámání, torznímu namáhání a ohybům. Odvalování trubního vedení do výkopu je zakázáno. Při spouštění potrubí do rýhy nesmí být používány takové pomůcky, které by jej mohly poškodit (např. ocelová lana).

Lze také při vedení v drážce využít tzv. tuhé montáže. Znamená to, že na potrubí se montují pevné body tak, že se tepelná roztažnost převádí do materiálu potrubí a neprojeví se. Předpokladem této montáže jsou objímky, které budou schopny potrubí skutečně udržet a budou dostatečně pevně ukotveny.

Rozvod bude spojován polyfúzním svařováním, které smí provádět pouze pracovník vlastníci minimálně průkaz svářečského dělníka D-U7, nebo průkaz svářeče plastů Z-U/7, Z-U/V a C-U/V doplněné o firemní osvědčení příslušného výrobce trubního systému. Svařování,



vzdálenost podpor, kompenzace potrubí bude provedeno výhradně dle výše uvedeného montážního předpisu. Není možné kombinovat prvky různých výrobců. Trubky lze dělit řezáním respektive stříháním. Stříhání je zakázáno při nižších teplotách než + 10° C. Doba nahřívání materiálu je dána výrobcem podle vnějšího průměru potrubí. Před započítím montáže všechny prvky rozvodu řádně prohlédnout, důležitá je zejména kontrola ovality. Materiál, který má zjevné vady, je mechanicky poškozen např. vrypy nesmí být použit. U kohoutů a ventilů se vyzkouší otevírání.

Eliminace prodloužení trubek vlivem tepelné roztažnosti je třeba řešit umístěním přirozených ohybů v ležatém rozvodu, resp. umístěním kompenzačních smyček příslušné světlosti potrubí, při provádění je nutné dodržovat montážní předpisy výrobce, provádět řádně kluzné a pevné uložení.

Armatury se musí fixovat pevným bodem. Armatury musí být namontovány tak, aby se jejich hmotnost nepřenášela na potrubí.

## **Zkoušky vodovodu**

### *a) Zkoušení vnitřního vodovodu:*

Zkoušení vnitřního vodovodu se podle ČSN 736660-Z2 provádí ve třech krocích. Zkouška se skládá z technické prohlídky, z tlakové zkoušky potrubí a konečné tlakové zkoušky.

Technická prohlídka se provádí na nezakrytém potrubí, kde se zjišťuje, zda je kontrolovaná část vodovodu provedena podle projektové dokumentace, smlouvy o dílo a v souladu s technickými normami a podmínkami stanovenými stavebním povolením. Případné zjištěné závady se musí odstranit ještě před začátkem tlakové zkoušky.

Tlaková zkouška potrubí se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu vodou nebo suchým vzduchem, případně inertním plynem (např. dusíkem). Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokových a pojistných armatur, čerpadel, ohříváčů apod.). Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vodou je 1,5 násobkem nejvyššího přetlaku provozního, zpravidla 1,5 MPa. Beztlakový nebo nízkotlakový vodovod se může zkoušet přetlakem 0,4 MPa, pokud provozní přetlak nepřekročí hodnotu 0,25 MPa. Před tlakovou zkouškou vodou se musí provést propláchnutí potrubí. Po proplachu se zvýší přetlak vody v potrubí na hodnotu zkušebního přetlaku a potrubí se pod tímto přetlakem nechá (stabilizuje) po dobu 12 hodin. Po této době se zahájí tlaková zkouška potrubí zkušebním přetlakem, který nesmí po dobu jedné hodiny poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující. Při tlakové zkoušce vzduchem se proplach a stabilizace neprovádí. Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vzduchem je 250 kPa (bez ohledu na provozní přetlak), maximálně však 300 kPa. Zvyšování přetlaku nesmí být provedeno náhlým vpuštěním vzduchu do potrubí. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je zkouška nevyhovující.

Konečná tlaková zkouška se musí provádět vodou. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových armatur a pojistných armatur a příslušenství vodovodu. Před vlastní zkouškou se vodovod ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. Během této doby (např. v nočních hodinách) se ve vnitřním vodovodu pravděpodobně vyskytne i maximální hydrostatický tlak. Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušebního přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu

jedné hodiny od zahájení zkoušky poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

### **Přejímka vodovodu**

Po provedení montáže vodovodu a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodli. Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, umístění uzávěrů, ochranných jednotek, osazení čerpadel, koordinace s ostatními sítěmi, návodů k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod. Tyto dokumenty bude potřebovat investor předložit při kolaudaci.

#### **Seznam předkládané související dokumentace**

Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.

Zápis a protokol o provedení technických prohlídek vodovodů

Zápis a protokol o provedení tlakových zkoušek vodovodních potrubí

Zápis a protokol o provedení konečných tlakových zkoušek vodovodních potrubí

Zápis a protokol o provedení vyčištění, propláchnutí a dezinfekce na rozvodech pitné vody

Zápis a protokol o spuštění zdroje teplé vody (TV)

### **Izolace potrubí**

#### **Izolace na kanalizaci**

Při průchodu potrubí mezi požárními úseky je třeba dbát na umístění protipožárních manžet. Postup montáže dle typu a výrobce manžety.

#### **Izolace na vodovodu**

Rozvod studené vody bude opatřen dle ČSN 736660-Z2 izolací proti rosení např. Kaiflex apod., tloušťka izolace musí být min. 13 mm (rel. vlhkost max. 90%,  $t_i=20^{\circ}\text{C}$  a v kvalitě vodivost 0,035 W/m.K).

Opláštění izolace dle požadavků jednotlivých nájemců.

Rozvod teplé vody (TV) bude opatřen izolací tepelnou např. ROCKWOOL. Tloušťka izolace bude dle požadavků vyhl. 193/2007 Sb. a dle tabulky umístěné na výkresech. Opláštění potrubí dle již výše uvedených požadavků pro studenou vodu.

Při průchodu potrubí mezi požárními úseky je třeba dbát na umístění protipožárních manžet. Postup montáže dle typu a výrobce manžety.

### **Zařizovací předměty**

Osazování zařizovacích předmětů se provádí podle kapitoly 7 ČSN EN 12056-5:2001. V prostorách hygienických místností a ostatních budou osazeny zařizovací předměty dle požadavku investora, navržené podle katalogových listů výrobců. Jednotlivé typy jsou popsány v legendě. Veškeré zařizovací předměty jsou navrženy v kompletu s výtokovou a odpadní armaturou.

Montáž zařizovacích předmětů bude součástí kompletačních prací po provedených obkladech a dlažbách. Zařizovací předměty osadit dle montážních letáků výrobců a při montáži dbát, aby při provozu nedocházelo k zatékání vody za resp. pod zařizovací předmět. Spáry mezi obkladem a zařizovacím předmětem musí být řádně utěsněny sanitárním silikonovým tmelem.