

REKONSTRUKCE SOKOLOVNY V HORAŽĎOVICÍCH

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.a Zdravotně technické instalace

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Místo stavby: pozemek parc.č. st. 553, p.č. 1457/2, 2780/1, 2758/1, 2758/9, 2777/1 v k.ú. Horažďovice 641855

Stavebník: Město Horažďovice, Mírové náměstí 1, 341 01 Horažďovice

**Generální projektant:
(HIP)** Ing.arch.Mga. Jiří Bíza, Na Usedlosti 387/21,
147 00 Praha 4 - Braník

Projektant části ZTI: František Kadaně, Hlupín č.p. 40, 386 01 Strakonice

František Kadaně

leden 2024

OBSAH:

1.	ÚVOD	3
2.	PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU	3
3.	VODOVOD	5
3.1	Vodovod - stávající stav	5
3.2	Vodovod v areálu - návrh	6
3.2.1	Zdroj pitné vody pro budovu Sokolovny – nová vodovodní přípojka	6
3.2.2	Funkční zrušení původního přívodu pitné vody vedeného přes sousední pozemek Restaurace	7
3.2.3	Zdroj užitkové vody v areálu Sokolovny	7
3.2.4	Zásady vedení a uložení vodovodního potrubí v zemi, tlaková zkouška potrubí, zemní práce	8
3.3	Bilance potřeby vody	9
3.4	Vnitřní vodovod v objektu Sokolovny	10
3.4.1	Rozvod studené pitné vody (SV) v budově	10
3.4.2	Rozvod teplé „užitkové“ vody (TV) a její vratky (cirkulace – TV-C) v budově	11
3.4.3	Rozvod vody k vnitřním požárním hydrantům v budově	12
3.4.4	Příprava teplé vody (TV)	13
3.4.5	Armatury a zařízení ve vnitřním vodovodu	13
3.5	Měření spotřeby vody	17
3.6	Zkoušení vnitřního vodovodu	17
3.7	Uvedení vnitřního vodovodu do provozu	18
4.	KANALIZACE	19
4.1	Kanalizace - stávající stav	19
4.2	Kanalizace vně budovy – návrh	19
4.2.1	Nová jednotná kanalizační přípojka	19
4.2.2	Splašková kanalizace v areálu Sokolovny	19
4.2.3	Dešťová kanalizace v areálu Sokolovny	20
4.2.4	Retenčně - vsakovací zařízení srážkových vod	20
4.2.5	Navržené kanalizační objekty na nové oddílné areálové kanalizaci	22
4.2.6	Zásady uložení kanalizačního potrubí v zemi, zemní práce	25
4.2.7	Zrušení stávající areálové kanalizace a původních kanalizačních objektů	26
4.3	Bilance množství odpadních vod	27
4.4	Kanalizace v objektu Sokolovny – vnitřní kanalizace v budově	27
4.4.1	Ležaté splaškové kanalizační potrubí (svodné potrubí)	27
4.4.2	Svislá odpadní a připojovací splaškové potrubí	28
4.4.3	Větrací potrubí, odvětrání vnitřní splaškové kanalizace, přívzdušňovací ventily	30
4.4.4	Zařizovací předměty, odvodňovací prvky	31
4.4.5	Odkanalizování suterénu budovy nacházejícího se pod úrovní vzduté vody, ochrana proti vzduté	32
4.5	Zkouška vnitřní gravitační kanalizace	33
5.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	34
6.	ZÁVĚR	35

1. ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace, zpracované v rozsahu dokumentace pro provedení stavby, je rekonstrukce stávajícího objektu Sokolovny v Horažďovicích, včetně zřízení nové vodovodní a nové kanalizační přípojky pro areál Sokolovny. Místem realizace jsou pozemky č. st. 553, 1457/2, 2780/1, 2758/1, 2758/9, 2777/1 v k.ú. Horažďovice. Dotčený stávající objekt Sokolovny a přilehlý areál sportovišť se nachází u ulice Tyršova na pozemku p.č. st. 553 a p.č. 1457/2. Navržené přípojky (vodovodní a kanalizační) budou vedeny v pozemcích p.č. 2780/1, 2758/1, 2758/9 a 2777/1.

V této části „D.1.4.a – Zdravotně technické instalace“ projektové dokumentace pro provedení stavby je řešeno zejména:

Vodovod:

- Návrh nové vodovodní přípojky pro stavebně upravovanou budovu Sokolovny, funkční zrušení původního přívodu pitné vody vedeného přes sousední pozemek Restaurace.
- Nový rozvod užitkové vody mezi podzemní dešťovou nádrží a „šachtou rozvodu vody“ určenou pro kropení nekrytých antukových tenisových hřišť a zálivku travnatých ploch pozemku
- Návrh komplet nového vnitřního vodovodu v budově Sokolovny

Kanalizace:

- Návrh nové přípojky jednotné kanalizace pro řešený areál Sokolovny
- Návrh nové splaškové kanalizace v areálu budovy Sokolovny
- Návrh nové dešťové kanalizace v areálu budovy Sokolovny, zaústěné do retenčně – vsakovacího zařízení srážkových vod umístěného v areálu
- Návrh podzemní akumulární nádrže na dešťovou vodu určenou pro závlahu pozemku
- Návrh komplet nové vnitřní kanalizace v budově Sokolovny, včetně návrhu ochrany podzemních podlaží proti vzduté vodě

2. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

Pro zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení stavby byly použity následující podklady:

- Koordinační situační výkres areálu se zákresem stávajících inženýrských sítí, prvků a objektů, včetně výškopisu a polohopisu (podklad od HIP projektu)
- Dokumentace stávajícího stavu objektu Sokolovny z 04/2018
- Stavební výkresy objektu Sokolovny – návrh stavebních úprav (půdorysy jednotlivých podlaží, řezy, pohledy,...) - podklad od HIP projektu.
- Snímek z katastrální mapy, údaje z katastru nemovitostí + seznam majitelů stavbou dotčených pozemků
- Požadavky stavebníka a konzultace projektu na koordinační schůzce s HIP
- Koordinace projektu s ostatními profesemi
- Podklady Požárně bezpečnostního řešení navržené stavby
- Geodetická dokumentace výškopisného a polohopisného zaměření z 05/2018
- Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Určení způsobu přípravy teplé vody v budově Sokolovny + určení zdrojů tepla (dle zadání od HIP projektu)
- Na místě bylo dále provedeno místní šetření a zmapování stávajících tras vodovodu a kanalizace v řešeném území, včetně zaměření vstupních šachet na veřejné kanalizaci Bet. DN 1000 (v blízkosti navrhované kanalizační přípojky) za účasti pověřeného pracovníka správce veř. kanalizace (společnosti Čevak, a.s.)
- Pravomocně povolená a odsouhlasená projektová dokumentace pro stavební povolení (z r. 2021).

- použité normy, předpisy, zákony, vyhlášky,....:

Vnitřní a vnější kanalizace – normy, vyhlášky zákony

- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace. Praha: Český normalizační institut, 2014.
- ČSN EN 12056-1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 1: Všeobecné a funkční požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- ČSN EN 12056-1 ZMĚNA Z1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 1 Všeobecné a funkční požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- ČSN EN 12056-2 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- ČSN EN 12056-2 ZMĚNA Z1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2 Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- ČSN EN 12056-2 OPRAVA 1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2 Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet. Praha: Český normalizační institut, 2001, vč.
- ČSN EN 12056-3 ZMĚNA Z1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3 Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- ČSN EN 12056-3 ZMĚNA Z2 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3 Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- ČSN EN 12056-4 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 4: Čerpací stanice odpadních vod - Navrhování a výpočet. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- ČSN EN 12056-4 ZMĚNA 1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 4 Čerpací stanice odpadních vod - Navrhování a výpočet. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- ČSN EN 12056-5 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání. Praha: Český normalizační institut, 2001.
- ČSN EN 12056-5 ZMĚNA 1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 5 Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- ČSN 75 6101 Oprava 1: Stokové sítě a kanalizační přípojky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994. Ve znění pozdějších předpisů (Z4 - 7/2003).
- ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov. Praha: Český normalizační institut, 11/2008.
- ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 75 6261 Dešťové nádrže
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
- ČSN 01 3450 Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
- Vyhláška č. 428/2001 Sb. 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) se změnami č. 146/2004 Sb., č. 515/2006 Sb., č. 120/2011 Sb. a č. 48/2014 Sb.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 544/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

Vnitřní a vnější vodovod – normy, vyhlášky zákony

- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů. Praha: Český normalizační institut, 2/2014.
- Změna Z1 ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů, 12/2018
- ČSN EN 806 1-5 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě. Praha: Český normalizační institut,
- ČSN EN 805 Vodárenství - požadavky na vnější sítě a jejich součásti, Praha: Český normalizační institut, 2001.
- ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody. Praha: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí. Praha: Český normalizační institut, 2007.

- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování. Praha: Český normalizační institut, 2010 vč. změny Z1 02/2013.
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí + Z1, Praha: Český normalizační institut, 2007.
- ČSN 25 7801 Vodoměry
- ČSN EN 14154-2 Vodoměry – instalace a podmínky použití
- ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2002.
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12831-3 Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu – část 3: Tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody a charakteristika potřeb, 12/2018
- ČSN 01 3450 Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
- ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994. Ve znění pozdějších předpisů (Z4 - 7/2003).
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2007.
- Vyhláška č. 428/2001 Sb. 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) se změnami č.146/2004 Sb., č. 515/2006 Sb., č. 120/2011 Sb. a č. 48/2014 Sb.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 544/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

3. VODOVOD

3.1 Vodovod - stávající stav

Zdroj pitné vody pro budovu Sokolovny

Zdrojem pitné vody pro budovu Sokolovny je v současnosti stávající vodovodní přípojka napojená z veřejného vodovodního řadu Li 80 vedeného v ulici Smetanova. Tato stávající vodovodní přípojka zásobuje jak budovu Sokolovny, tak i sousední budovu Restaurace. Vodoměrná šachta na stávající vodovodní přípojce je umístěna na sousedním „cizím“ pozemku p.č. st. 393/1. Ve vodoměrné šachtě se nachází fakturační vodoměr pro budovu Restaurace a fakturační vodoměr pro budovu Sokolovny.

Přívodní potrubí pitné vody PE d 50 pro budovu Sokolovny je za vodoměrnou šachtou vedeno v sousedním pozemku p.č. st. 393/1 (majitelé Buriánkovi), dále v pozemku stavebníka p.č. 1457/2 (Město Horažďovice) až do budovy Sokolovny p.č. st. 553. V suterénu budovy Sokolovny se nachází hlavní uzávěr vody objektu.

V blízkosti řešeného areálu se v současnosti nachází také stávající městský vodovod pro veřejnou potřebu Li 100 vedený v ulici Tyršova.

Zdroj užitkové vody v areálu Sokolovny

V areálu budovy Sokolovny se na pozemku stavebníka p.č. 1457/2 nachází původní stará kamenná kopaná studna (průměr studny cca 1,5 m, hloubka cca 5 m). Tato studna slouží v současnosti jako zdroj užitkové vody pro klopení dvou stávajících antukových tenisových hřišť.

3.2 Vodovod v areálu - návrh

3.2.1 Zdroj pitné vody pro budovu Sokolovny – nová vodovodní přípojka

Vzhledem k plánované celkové rekonstrukci budovy Sokolovny je navrženo i provedení nové vodovodní přípojky – samostatné - pro budovu Sokolovny.

Maximální okamžitá potřeba pitné vody v budově Sokolovny (výpočtový průtok spočtený dle ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů) bude po rekonstrukci **činit cca 3,6 l/s**

Maximální okamžitá potřeba vody pro požární účely v budově Sokolovny (výpočtový průtok spočtený dle ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou) bude po rekonstrukci **činit max. 1,04 l/s** – ve výpočtu uvažována max. současnost 2 požárních hydrantů v celém objektu typu: D 19 (výpočtový průtok 1 hydrantu uvažován 0,52 l/s).

Vodovodní přípojka je navržena z plastu – **materiál PE 100 RC – d 63x5,8 mm – SDR 11 – v délce 5,00 m** (tj. půdorysná délka mezi napojením na vodovodní řad a vodoměrem umístěným ve vodoměrné šachtě).

Nová vodovodní přípojka bude napojena na stávající městský vodovod Li 100, vedený v ulici Tyršova (veř. vodovod cca 2,9 m od hranice areálu). Stávající veřejný vodovod je v majetku města Horažďovice a ve správě společnosti ČEVAK, a.s. Napojení bude provedeno uzávěrovým navrtávacím pasem. Za navrtávacím pasem bude osazeno zemní litinové šoupě DN 50 opatřené zemní teleskopickou soupravou a uličním lit. poklopem (všechny komponenty napojení na vodovodní řad včetně zemního šoupěte budou v protikorozičním provedení – přesné typy dle požadavku správce veř. vodovodu).

Vodovodní přípojka bude vedena mezi budovou Sokolovny a spodním antukovým hřištěm. Za stávajícím oplocením areálu je navržena nová vodoměrná šachta pro osazení nové fakturační vodoměrné sestavy.

Fakturační vodoměr DN 40 ($Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$) bude osazen v navržené vodoměrné šachtě o navržených světlych rozměrech: šířka 1200 mm, délka 1800 mm, světlá výška mezi dnem a stropem min. 1500 mm. Vodoměrná šachta bude umístěna za stávajícím areálovým zděným plotem (v ploše mimo pojezd vozidel. Podrobnosti vodoměrné šachty a armatur vodoměrné sestavy viz výkres č. 17.

Rozvod pitné vody z vodoměrné šachty do objektu Sokolovny (domovní vodovod ukončený HUV v technické místnosti 1.PP) je navržen z plastu – **materiál PE 100 RC – d 63x5,8 mm – SDR 11 – v délce ~17,00 m** (tj. půdorysná délka úseku mezi vodoměrnou šachtou a hlavním uzávěrem vody v budově).

Navržená vodovodní přípojka a navazující areálový rozvod pitné vody budou vedeny v nezámrzné hloubce v zemi. Krytí potrubí min. 1,5 m pod komunikací a min. ~1,4 m pod chodníkem či volným terénem (potrubí musí být vedeno vždy v nezámrzné hloubce – závisí na druhu zeminy ve výkopu a dále musí být krytí přizpůsobeno vždy druhu konstrukce – tzn. chodník, vozovka, volný terén). Sklon vodovodní přípojky min. 0,5 % směrem do veřejného vodovodu, sklon domovního vodovodu min. 0,5 % do vodoměrné šachty. Podélný profil vodovodní přípojky viz výkresová část PD – výkres č. 16.

Při souběhu a křížení mezi potrubím vodovodu a při souběhu a křížení s ostatními inženýrskými sítěmi budou dodrženy minimální odstupy a vzdálenosti dané ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Doporučené ochranné pásmo vodovodní přípojky je vymezeno vodorovnou vzdáleností

1,5 m od vnějšího líce stěny potrubí vodovodu na každou stranu.

Při realizaci vodovodní přípojky a areálového vodovodu (vnitřního vodovodu) nutno respektovat zejména ČSN EN 805 (Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti), ČSN 75 54 11 (Vodovodní přípojky), ČSN 75 5409 (Vnitřní vodovody).

3.2.2 Funkční zrušení původního přívodu pitné vody vedeného přes sousední pozemek Restaurace

Původní přívodní potrubí pitné vody PE d 50 vedené ze stávající vodoměrné šachty (nacházejí se na sousedním pozemku p.č. st. 393/1 - pozemek Restaurace), a dále do budovy Sokolovny bude funkčně zrušeno. Tzn. dojde k demontáži stávající vodoměrné sestavy s fakturačním vodoměrem pro Sokolovnu a dále k trvalému tlakovému zaslepení odbočky pro Sokolovnu ve stávající vodoměrné šachtě na sousedním pozemku p.č. st. 393/1. Stávající přívod pitné vody včetně stávající fakturační vodoměrné sestavy pro budovu Restaurace bude ponecháno beze změny – musí zůstat nadále funkční. Původní hlavní uzávěr vody v suterénu budovy Sokolovny bude včetně viditelného rozvodu vody demontován. Vně budovy Sokolovny bude při zemních pracích původní vodovodní potrubí PE d 50 obnaženo a v zemi tlakově zaslepeno.

3.2.3 Zdroj užitkové vody v areálu Sokolovny

V areálu budovy Sokolovny se na pozemku stavebníka p.č. 1457/2 nachází původní stará kamenná kopaná studna (průměr studny cca 1,5 m, hloubka cca 5 m). Tato studna slouží v současnosti jako zdroj užitkové vody pro kropení dvou stávajících antukových tenisových hřišť. Stávající studna užitkové vody bude ponechána beze změny využití.

V řešeném areálu Sokolovny je dále navržena podzemní akumulární nádrž na dešťovou vodu objemu cca 16 m³. Dešťová voda zachycená v akumulární nádrži bude využívána ve vegetačním období na závlahu zeleně, ke kropení antukových hřišť či k jiným užitkovým účelům u budovy Sokolovny. V nádrži bude osazeno ponorné čerpadlo jako automatická ponorná vodárna pro čerpání vody z jímky, vývod pro plovoucí sání 1". Navržené čerpadlo má vestavěný tlakový a průtokový spínač a jištění proti běhu na sucho. Součástí dodávky je komplet plovoucího sání 1" s plovákem, sacím košem a potrubím. V čerpadle je zabudována elektronická jednotka, která zajišťuje automatický provoz. Při odběru vody se automaticky spouští - po ukončení odběru sama vypíná. Sací koš je součástí dodávky navrženého čerpadla.

V blízkosti stávajícího horního antukového tenisového hřiště bude nově instalována v trávníku vstupní šachta rozvodu užitkové vody vč. uzávěru, vypouštění a prvků pro připojení zahradní hadice. Vstupní šachta je navržena bet. prefabrikovaná vnitřního průměru 1000 mm, opatřená vstupním poklopem pro třídu zatížení B 125, bude opatřena stupadly s PE povlakem. V horní části šachty (pod poklopem) bude osazen na potrubí užitkové vody kulový kohout s rychlospojkou pro připojení zahradní hadice. Ve spodní části šachty (v nezámrzné hloubce) bude na potrubí osazen uzávěr s vypouštěním na zimu. Šachta bude beze dna – skruže šachty budou osazeny na štěrkovém podsypu, aby vypouštěná voda (před zimním obdobím) mohla být přímo zasakována do půdy. Podrobnosti a rozkreslení šachty viz výkres č. 27.

Navržený rozvod užitkové vody z nádrže (od ponorné vodárny) do „šachty rozvodu užitkové vody“ je navržen z HDPE vodovodního potrubí d 32x3 mm (1"), materiál PE 100, SDR 11. Toto vodovodní potrubí bude vedeno v nezámrzné hloubce a spádováno ve sklonu min. 0,5% do šachty rozvodu užitkové vody.

3.2.4 Zásady vedení a uložení vodovodního potrubí v zemi, tlaková zkouška potrubí, zemní práce

Trasa a vedení navrženého vodovodního potrubí

Trasa vedení vodovodní přípojky a domovního vodovodu pitné vody a trasa vedení užitkové vody z dešťové akumulární nádrže viz výkresová část PD. Vodovodní potrubí bude vedeno vždy v nezámrazné hloubce (krytí potrubí vodovodní přípojky předpokládáno 1500 mm pod terénem) v návaznosti na hloubce uložení veřejného vodovodu. Minimální krytí vodovodního potrubí pod pojezdovými a parkovacími plochami činí 1500 mm. Minimální krytí vodovodního potrubí v areálu pod volným terénem (bez pojezdu a stání vozidel) činí 1000 až 1600 mm (nutno uložit dle místních podmínek dle ČSN 75 5401 a ČSN EN 805 – tj. v závislosti hloubky uložení na tepelné izolačních schopnostech půdy a jmenovité světlosti potrubí).

Ochranné potrubí, chráničky

Část vodovodního potrubí vedená pod stávajícím zděným plotem bude opatřena chráničkou. Chráničkou bude opatřen také vstup vodovodního potrubí do suterénu budovy Sokolovny. Prostup do budovy musí být vodotěsně a plynotěsně utěsněn pomocí typového prostupu (vč. typových těsnících komponentů) suterénní stěnou zajišťující dokonalou vodotěsnost a plynotěsnost !. Prostup potrubí stavební konstrukcí izolovanou hydroizolací musí být proveden tak, aby byly zabezpečeny alespoň stejné hydroizolační parametry, jaké má hydroizolace stavební konstrukce !

Signalizační vodič pro nové plastové vodovodní potrubí v zemi

Je navržen signalizační vodič CY 6 mm², který bude přichycen na horní část plastového polyetylenového vodovodního potrubí.

Značení vodovodu, výstražná fólie

V zemi bude cca 200-300 mm nad horním lícem potrubí (v celé jeho délce) uložena výstražná fólie modré barvy (fólie s nápisem „Pozor voda“).

Uložení vodovodního potrubí v zemi

Navržené potrubí vodovodu bude vedeno v nezámrazné hloubce (krytí viz odstavec výše) – ve výkopové zapažené rýze šířky min. 800 mm. Potrubí bude ukládáno do pískového zhuštěného lože tl. min. 100 mm (ve skalnatém podloží min. 150 mm) a dále bude zasypáno pískem. V celé účinné vrstvě – tj. vrstva zeminy do 300 mm nad horní okraj potrubí – je možno pro zához použít pouze písek nebo vhodnou zhuštěnou zeminu bez ostrohranných částic. Zemina v účinné vrstvě bude sypána z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození potrubí. Zemina bude hutněna po vrstvách tl. max. 150 mm. Požadovaný stupeň hutnění je 95% PS v komunikacích a 92% PS v nezpevněné ploše. V aktivní zóně v komunikacích – tj. 1,0 m pod plání komunikace, je požadovaný stupeň hutnění 100% PS. Před zásypem rýhy budou vykopané zeminy posouzeny geologem, zda jsou vhodné ke zpětnému zásypu. Podle posouzení vhodnosti zemin bude určeno, zda budou použity zpět k zásypu rýhy. Způsob hutnění včetně kontrol hutnění a ověřování stupně zhuštění musí být prováděno dle TKP staveb pozemních komunikací (TKP 3 a TKP4). V celé délce bude nad vodovodním potrubím uložen vytyčovací vodič např. CY 6. Ve výkopu bude minimálně 200 mm nad horní okraj potrubí uložena výstražná PE fólie modré barvy (s nápisem: „POZOR VODA“).

Před prováděním nového vodovodu v zemi (ve venkovním prostředí) je nutno bezpodmínečně nechat vytyčit správcům veškeré sítě v dotčeném území !

Při souběhu a křížení mezi potrubím vodovodu a při souběhu a křížení s ostatními inženýrskými sítěmi musí být dodrženy minimální odstupy a vzdálenosti dané ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Při realizaci vodovodu bude respektována ČSN EN 805 (Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti), ČSN 75 54 11 (Vodovodní přípojky), ČSN 75 5409 (Vnitřní vodovody) !

Montáž, spojování a uložení potrubí a armatur bude prováděno dle montážního návodu

výrobce konkrétního použitého potrubí a armatur.

Zkouška vodotěsnosti vodovodu (tlaková zkouška) bude provedena dle ČSN 75 5911 nebo dle ČSN EN 805. Zkoušení vnitřního vodovodu a uvedení vnitřního vodovodu do provozu provést dle ČSN 75 5409.

Po montáži podzemních sítí je nutno provést geodetické zaměření vodovodního potrubí (skutečný stav pokládky).

Při provádění výkopu je nutno dávat pozor, aby nebyla narušena stabilita jiných konstrukcí!

Od hloubky výkopu 1,3 m musí být veškeré rýhy paženy !

Tlaková zkouška potrubí

Účelem tlakové zkoušky vodovodního potrubí a armatur je prokázat těsnost smontovaného potrubí. Tlaková zkouška se provádí dle ČSN 75 59 11 na potrubí, které je kvůli statickému zabezpečení a omezení vlivů teplotních změn na průběh tlakové zkoušky co nejvíce zasypano, ovšem tak, aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp je zhutněn. Tlaková zkouška potrubí pro pitnou vodu se provádí vodou, která má kvalitu pitné vody.

Potrubí se naplní vodou na zkušební tlak podle normy a následně odvzdušní. Pak je ponecháno při zkušebním tlaku minimálně 12 hodin, při poklesu tlaku je nutno zkušební tlak každé dvě hodiny obnovit a zároveň pozorovat polohu potrubí. Dotlačování je velmi důležité, neboť zvláště PE trubky při natlakování zvětší svůj objem ! Po této stabilizaci se provede tlaková zkouška, jejíž doba trvání je 1 hodina a během níž může tlak poklesnout maximálně o 0,02 MPa (0,2 bar).

Zemní práce

Zemní práce musí být prováděny dle ČSN 73 3050, ČSN 73 3055 a souvisejících předpisů - strojně mimo ochranná pásma inženýrských sítí, ručně v ochranných pásmech inženýrských sítí; **investor před zahájením zemních prací zajistí vytyčení všech sítí a označené podzemní vedení předá dodavateli stavby při předání staveniště; pozor - sítě zakreslené v projektové dokumentaci neslouží jako vytyčovací výkres !**

3.3 Bilance potřeby vody

Stanoveno dle Směrných čísel roční spotřeby vody – dle Přílohy č.12 Vyhlášky č. 120/2011 Sb.:

- **Bilance potřeby pitné vody pro budovu Sokolovny**
(pitná voda z městského veřejného vodovodu)

Navrhované kapacity budovy:

- Návštěvníci budovy.....současně max. cca 68 osob (dle počtu skříněk)
- Návštěvníci budovy – v denním průměru – odhad cca 40 osob
(dle Směrných čísel roční spotřeby vody je na 1 návštěvníka v denním průměru / rok uvažována spotřeba vody 20 m³/rok)

- Zaměstnanci.....1 osoba
(dle Směrných čísel roční spotřeby vody je na 1 stálého pracovníka / rok uvažována spotřeba vody 14 m³/rok)

Předpokládaná roční potřeba pitné vody pro budovu Sokolovny tedy činí **cca 814 m³/rok.**

- **Bilance potřeby provozní (užitkové) vody pro kropení nekrytých antukových hřišť**
(užitková voda z původní studny na užitkovou vodu a z navržené dešťové nádrže)

- Předpokládaná roční potřeba vody na kropení 1 nekrytého antukového tenisového hřiště činí **cca 460 m³/rok**

- V areálu se nachází celkem 2 stávající nekrytá antuková hřiště

Předpokládaná roční potřeba užitkové (provozní) vody na kropení 2 stávajících nekrytých antukových tenisových hřišť činí **cca 920 m³/rok**

- **Předpokládaná bilance potřeby teplé vody v budově Sokolovny**

- Předpokládaná průměrná denní potřeba teplé vody pro budovu činí cca 1200 l/den.

3.4 Vnitřní vodovod v objektu Sokolovny

Vnitřní vodovod v objektu Sokolovny je navržen komplet nově, je členěn na rozvod studené pitné vody (SV), rozvod teplé „užitkové“ vody (TV), rozvod cirkulace teplé vody (TV-C) a rozvod vody k vnitřním požárním hydrantům (POŽ).

Dle zadání od investora bude vnitřní vodovod v budově rozdělen následovně tak, aby bylo možno podružně měřit spotřebu studené a teplé vody pro jednotlivé části budovy. V závislosti na potřebě měření spotřeby teplé vody, je navržena v budově jak centrální, tak i místní příprava teplé vody pro jednotlivé pronajímatelné prostory.

Navrhované rozdělení vnitřního vodovodu:

- Prostory sauny (podružně měřena spotřeba SV a TV, příprava teplé vody z centrálního boileru umístěného v místnosti 0.11)
- Prostory slovácké jízdny (podružně měřena spotřeba SV, teplá voda v prostoru připravována místně pomocí malých el. zásobník. ohříváčů + pomocí malých průtokových ohříváčů)
- Prostor „Šatna 1“ (podružně měřena spotřeba SV a TV, příprava teplé vody z centrálního boileru umístěného v místnosti 0.11)
- Prostor „Šatna 2“ (podružně měřena spotřeba SV a TV, příprava teplé vody z centrálního boileru umístěného v místnosti 0.11)
- Prostory pro Správce (podružně měřena spotřeba SV a TV, příprava teplé vody z centrálního boileru umístěného v místnosti 0.11)
- Prostor 2.NP – hygienické zázemí (podružně měřena spotřeba SV, teplá voda v prostoru připravována místně pomocí malého el. zásobník. ohříváče + pomocí malých průtokových ohříváčů)
- Zbývající prostory v budově – bez podružného měření spotřeby SV a TV, příprava teplé vody z centrálního boileru umístěného v místnosti 0.11)

Stávající zastaralý vnitřní vodovod od původních (stávajících) rušených zařizovacích předmětů (resp. rušených vodovodních armatur) bude v celé budově demontován a zlikvidován dle Zákona o odpadech.

3.4.1 Rozvod studené pitné vody (SV) v budově

Trasy rozvodu SV v budově jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace. Hlavní páteřní ležatý rozvod SV bude zavěšen pod stropem 1.PP a 1.NP (tam kde jsou podhledy v prostoru nad podhledem). Rozvod bude veden převážně v prostoru chodeb, šaten, technických místností, skladů a hygienických zařízení – převážně skrytě v prostoru nad podhledy. Svislé rozvody SV a přípojovací potrubí budou vedeny převážně v instalačních předstěnách, v drážkách ve stěnách, apod. – viz výkresová část PD.

Rozvody studené pitné vody v budově – jsou navrženy z **třívrstvého PP-RCT potrubí s čedičovými vlákny (PP-RCT / PP-RCT+BF / PP-RCT)**, potrubí S 3,2. Jedná se o vysoce kvalitní 3 vrstvé trubky s čedičovým vláknem, z PP-RCT – polypropylenu nové generace typu 4. Vyniká svou dlouhodobou bezpečností v provozu, v životnosti trubky, jednoduchostí a rychlostí montáže. Mezi hlavní výhody navrženého potrubního systému patří vyšší tlaková odolnost při vysokých teplotách, teplotní

odolnost až do 90 °C, vyšší průtočnost, 3x nižší délková roztažnost než u celoplastové trubky PPR, svařování bez nutnosti ořezu vnější vrstvy.

Veškeré rozvody SV budou izolovány tepelnou a zvukovou izolací z pěnového polyetyleny (u větších tloušťek z minerální vlny s AL fólií) - izolovány budou celé rozvody včetně veškerých tvarovek (kolen, T-kusů,...). Tepelné izolace musí být v min. tloušťce dle ČSN 75 5409. Součinitel tepelné vodivosti lambda použité tepelné izolace musí být menší nebo roven 0,040 W/m.K.

Rozvody budou spádovány tak, aby se dala soustava vypustit - rozvody ve sklonu min. 0,3% k jednotlivým vypouštěcím prvkům (převážně směrem k hlavnímu uzávěru vnitřního vodovodu). Každý průchod skrz stavební konstrukci je nutno opatřit chráničkou ! Kotvení a ukládání, kompenzace potrubí musí být provedeno dle montážního předpisu výrobce potrubí !

Ležaté rozvody SV budou spádovány tak, aby se dala soustava vypustit a odvzdušnit - ležaté rozvody ve sklonu min. 0,3% k jednotlivým vypouštěcím prvkům - (přednostně směrem k hlavnímu uzávěru vnitřního vodovodu – objektové vodoměrné sestavě umístěné v technické místnosti 0.11). Podlažní rozvodná potrubí a přípojovací potrubí vést ve sklonu min. 0,3% ke stoupacímu nebo ležatému potrubí, popř. k některé z výtokových armatur nebo vypouštěcí armatuře. Části ležatého potrubí, které nelze odvzdušnit do stoupacího potrubí nebo výtokovou armaturou, se musí opatřit v nejvyšším místě samostatnou odvzdušňovací armaturou. Části ležatého potrubí, které nelze odvodnit výtokovými armaturami, se musí opatřit samostatnou vypouštěcí armaturou.

Sklony potrubí vč. umístění vypouštěcích armatur – viz jednotlivé výkresy !

Průchody skrz stavební konstrukci je nutno opatřit chráničkou ! Kotvení a ukládání, kompenzace potrubí musí být provedeno dle montážního předpisu výrobce potrubí !

Dimenze potrubí včetně detailního popisu a rozkreslení navrženého rozvodu SV včetně umístění vodovodních armatur viz výkresová část PD.

3.4.2 Rozvod teplé „užitkové“ vody (TV) a její vratky (cirkulace – TV-C) v budově

Trasy rozvodu TV a TV-C jsou patrné z výkresů. Rozvod teplé vody v objektu (hlavní trasa) bude začínat v místnosti 0.11 – u nepřímě ohříváního centrálního zásobníku teplé vody. Hlavní páteřní ležatý rozvod TV bude veden dále pod stropem 1.PP a 1.NP převážně v prostoru chodeb, technických místností, šaten, skladů a hygienických zařízení - tam kde jsou podhledy skryté v prostoru nad podhledy. Svislé rozvody teplé vody a přípojovací potrubí budou vedeny převážně v instalačních předstěnách, v drážkách ve stěnách apod. souběžně s rozvody studené pitné vody. Cirkulační potrubí bude ukončeno v místnosti 0.11, kde bude napojeno do centrálního zásobníku TV.

Veškeré rozvody teplé vody a její cirkulace jsou navrženy z **třívrstvého PP-RCT potrubí s čedičovými vlákny (PP-RCT / PP-RCT+BF / PP-RCT)** – včetně všech kolen, nástěnek,...kompletní systém. Jedná se o vysoce kvalitní 3 vrstvé trubky s čedičovým vláknem, z PP-RCT – polypropyleny nové generace typu 4. Vyniká svou dlouhodobou bezpečností v provozu, v životnosti trubky, jednoduchostí a rychlostí montáže. Mezi hlavní výhody navrženého potrubního systému patří vyšší tlaková odolnost při vysokých teplotách, teplotní odolnost až do 90 °C, vyšší průtočnost, 3x nižší délková roztažnost než u celoplastové trubky PPR, svařování bez nutnosti ořezu vnější vrstvy.

Veškeré rozvody TV a TV-C budou izolovány tepelnou a zvukovou izolací z pěnového polyetyleny (u větších tloušťek z minerální vlny s AL fólií) - izolovány budou celé rozvody včetně veškerých tvarovek (kolen, T-kusů,...). Tloušťky izolací na rozvodu teplé vody (rozvody teplé vody s cirkulací + rozvody cirkulace TV) musí být provedeny v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. Součinitel tepelné vodivosti lambda použité tepelné izolace musí být menší nebo roven 0,040 W/m.K.

U centrální přípravy teplé vody je navržena nucená cirkulace, oběh teplé „užitkové“ vody v potrubí bude zajištěn pomocí cirkulačního čerpadla. Parametry navrženého nerezového cirkulačního čerpadla jsou specifikovány ve výkresech. Na patě cirkulačního potrubí „větvě - sauna“ bude osazen automatický termostatický cirkulační ventil (teplotní rozsah 35-60°C, tovární nastavení ventilu 50°C), určený pro termické vyvážení cirkulace teplé vody.

Ležaté rozvody TV a TV-C budou spádovány tak, aby se dala soustava vypustit a odvzdušnit - ležaté rozvody ve sklonu min. 0,3% k jednotlivým vypouštěcím prvkům (přednostně směrem k centrálnímu ohříváči vody umístěnému v technické místnosti 0.11). Podlažní rozvodná potrubí a přípojovací potrubí vést ve sklonu min. 0,3% ke stoupacímu nebo ležatému potrubí, popř. k některé z výtokových armatur nebo vypouštěcí armatury. Části ležatého potrubí, které nelze odvzdušnit do stoupacího potrubí nebo výtokovou armaturou, se musí opatřit v nejvyšším místě samostatnou odvzdušňovací armaturou. Části ležatého potrubí, které nelze odvodnit výtokovými armaturami, se musí opatřit samostatnou vypouštěcí armaturou. **Cirkulační potrubí teplé vody musí být vždy možné odvzdušnit výtokovou armaturou nebo odvzdušňovací armaturou !**

Sklony potrubí vč. umístění vypouštěcích a odvzdušňovacích armatur – viz jednotlivé výkresy !

Průchody skrz stavební konstrukci je nutno opatřit chráničkou ! Kotvení a ukládání, kompenzace potrubí,... musí být provedeno dle montážního předpisu výrobce potrubí !

Dimenze potrubí včetně detailního popisu a rozkreslení navrženého rozvodu TV a TV-C včetně umístění vodovodních armatur viz výkresová část PD.

3.4.3 Rozvod vody k vnitřním požárním hydrantům v budově

Hlavní trasa rozvodu je patrna z půdorysů. Rozvod požární vody bude samostatný a bude začínat v technické místnosti 0.11 za hlavním uzávěrem požární vody v objektu Sokolovny.

Hlavní páteří ležatý rozvod bude zavěšen pod stropem 1.PP (tam kde jsou podhledy v prostoru nad nimi). Pomocí vodovodní stoupačky s označením „V-pož1“ bude potrubí vyvedeno do vyšších podlaží a dále rozvedeno k navrženým požárním hydrantům.

Dle požadavku projektanta PBŘS jsou v budově navrženy celkem **2 ks** vnitřních požárních hydrantů typu **D 19**. V 1.NP je umístěn 1 hydrant v prostoru schodiště 1.12, ve 2.NP je umístěn 1 hydrant v prostoru chodby 2.02. Jednotlivá umístění vnitřních požárních hydrantů viz výkresová část PD.

Každý navržený hydrantový systém typu D 19 – DN hadice = 19 mm je opatřen tvarově stálou hadicí délky 30 m. Veškeré navržené hydrantové systémy se skříní a kompletní výbavou budou umístěny vždy ve výšce cca 1300 mm nad podlahou (udaná výška středu skříně nad čistou podlahou). Barva skříně každého hydrantového systému navržena bílá. V 1.NP navržen hydrant s instalací na stěnu (nástěnný), ve 2.NP navržen hydrant s instalací do stěny.

Rozvody vody k vnitřním požárním hydrantům jsou v budově v celé délce navrženy z nehořlavého materiálu - pozinkované oceli závitové a budou opatřeny tepelnou izolací proti orosování (tl. izolace min. 6 mm).

Rozvody vody pro vnitřní požární hydranty budou spádovány tak, aby se daly vypustit a odvzdušnit - ležaté rozvody ve sklonu min. 0,3% (směrem k hlavnímu uzávěru požárního vodovodu, umístěnému v technické místnosti 0.11), přípojovací potrubí ve sklonu min. 0,3% ke stoupacímu potrubí. Průchody skrz stavební konstrukci je nutno opatřit chráničkou ! Dimenze vodovodního potrubí a podrobnosti vedení rozvodu POŽ viz výkresová část PD.

Poznámky k veškerým vodovodním rozvodům:

Veškeré rozvody vody v objektu (SV, TV, TV-C, POŽ) je nutno řádně uchytit ke stavebním konstrukcím – bude použit upevňovací systém od renomovaného výrobce. Kompenzace potrubí bude přirozená – vytvořením „U“ kompenzátorů a ramen na potrubí a příp. pomocí kompenzačních smyček. Vzdálenosti podpor, „U“ kompenzátorů, kompenzačních smyček, pevných bodů, kluzných uložení, případné umístění osových kompenzátorů, ...nutno provést dle technologického (montážního) předpisu výrobce potrubí a bude součástí dílenské dokumentace !

V chráněných únikových cestách se dle PD nebudou nacházet rozvody vody. Pokud by však bylo nutno, v těchto prostorech vodovodní rozvody vést, budou veškeré viditelné rozvody vody

vedené v chráněných únikových cestách provedeny z nehořlavého materiálu (rozvod SV, TV a TV-C z nerez. oceli, rozvod POŽ z pozink. oceli), izolace těchto rozvodů musí být též nehořlavá !

Izolace v místech každého prostupu vodovodu požárně dělicí konstrukcí (při průchodu mezi jednotlivými PÚ) musí být nehořlavá, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce !

Součinitel tepelné vodivosti lambda použité tepelné izolace (na rozvodu SV, TV i TV-C) musí být menší nebo roven 0,040 w/m.k !

3.4.4 Příprava teplé vody (TV)

V závislosti na požadavku měření spotřeby teplé vody, je navržena v budově jak centrální, tak i místní příprava teplé vody pro jednotlivé pronajímatelné prostory. Místní přípravu teplé vody budou zajišťovat malé el. zásobníkové ohříváče a malé el. průtokové ohříváče. Místní příprava TV je navržena pro pronajímatelné prostory Slovácké jízdny a pro prostory hyg. zázemí ve 2.NP. Pro ostatní prostory v budově je příprava teplé vody řešena v centrálním nepřímoohřívaném zásobníku o objemu 500 litrů, umístěném v technické místnosti v 1.PP. Centrální ohřev vody bude uskutečňován topnou vodou (viz PD část vytápění). Centrální zásobník TV bude umístěn v 1.PP objektu – v tech. místnosti 0.11.

Dodávka a specifikace centrálního zásobníku (boileru) včetně topného výměníku bude součástí projektu Vytápění. Napojení centrálního boileru ze strany topného okruhu viz část Vytápění. Napojení boileru ze strany vnitřního vodovodu (rozvodu SV, TV a TV-C) včetně skladby a popisu armatur a zařízení viz výkresová část PD.

Dodávka a specifikace ohříváčů pro místní přípravu teplé vody (tzn. malých el. zásobníkových ohříváčů objemu 15 litrů o el. příkonu 2,0 kW a 20 litrů o el. příkonu 2,2 kW a malých el. průtokových ohříváčů el. příkonu 3,5 kW) je součástí projektu ZTI. El. průtokové či malé el. zásobníkové ohříváče vody jsou navrženy v třídě energetické účinnosti „A“.

Každý samostatně uzavíratelný tlakový ohříváč o objemu větším než 3 litry musí být na přívodu studené vody kromě uzavěru opatřen také zkušebním kohoutem nebo zátkou pro kontrolu těsnosti zpětné armatury, zpětnou armaturou a pojistným ventilem ! Ohříváče vody o objemu větším než 200 litrů musí být opatřeny také tlakoměrem. Schéma napojení tlakových ohříváčů za strany vodovodu – tzn. u místní přípravy ze strany SV a TV, u centrální přípravy ze strany SV, TV a TV-C viz výkresová část PD. **Nutno vždy provést v souladu s ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení ! Dále nutno provést v souladu s instalačním předpisem od výrobce dodaného zařízení !**

Upozornění: mezi pojistný ventil (na straně SV i TV) a zásobník TV nesmí být umístěna žádná uzavírací armatura, zpětná armatura ani filtr !

Projektem je navržena koncepce zabezpečení ohříváčů vody odstavením přívodu energie (zdroje tepla) a omezením přetlaku vody.

Zabezpečení ohříváčů vody odstavením přívodu energie (zdroje tepla – topné vody a elektrické energie) viz PD část Vytápění a viz část Elektroinstalace !

3.4.5 Armatury a zařízení ve vnitřním vodovodu

Uzavírací armatury na rozvodu vody v budově – místa umístění:

- hlavní uzavěr vody objektu – uzavěr DN 50 v technické místnosti 0.11
- uzavěry jako součást podružných vodoměrných sestav studené a teplé vody v budově
- uzavěr rozvodu požární vody - osazen na patě rozvodu pož. vody (uzavěr bude v otevřené poloze uzamčen - zaplombován)

- uzávěry u přípravy TV – u centrálního zásobníkového ohříváče teplé vody, u místních zásobníkových ohříváčů TV
- před každým stoupacím potrubím – na patách stoupaček v DN dle DN potrubí (kulové kohouty)
- na odbočkách k odběrným místům zásobovaným přímo z ležatého potrubí bude na potrubí umístěna vždy uzavírací armatura (kulové kohouty) DN shodné s DN potrubí
- na samostatném připojovacím potrubí SV pro pisoáry – uzávěr s vypouštěním (před zpětným ventilem)
- na přívodním potrubí pro každou samostatnou provozní jednotkou
- před každou stojánkovou výtokovou armaturou (rohový ventil DN 15)
- před každým nádržkovým splachovačem WC či výlevkem - kromě splachovacích nádrží skrytých v instalačních systémech, které mají integrovaný ventil integrovaný
- uzavírací armatury před případnými jednotlivými technologickými zařízeními
- před automaticky ovládanými uzávěry
- u ochranných jednotek
- před a za redukčními ventily
- všude tam, kde bude z hlediska provozu a údržby vnitřního vodovodu požadováno

Veškeré uzavírací armatury budou mít stejnou jmenovitou světlost jako potrubí, na kterém budou osazeny !

Zpětné armatury na rozvodu vody v budově – místa umístění:

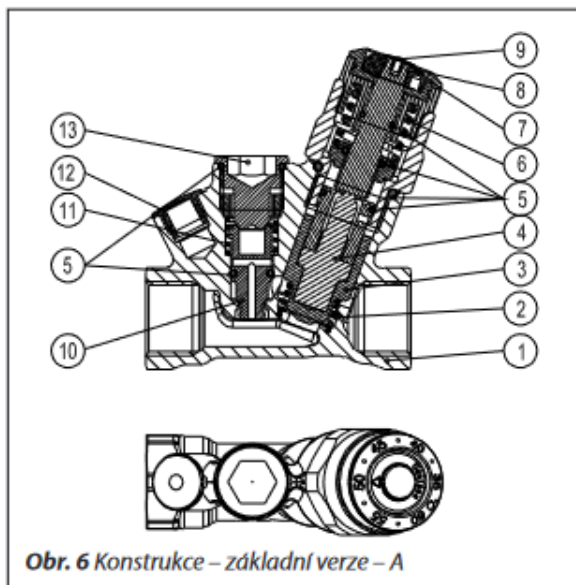
- u podružných vodoměrných sestav SV a TV (bude osazena kontrolovatelná zpětná armatura)
- kontrolovatelná zpětná armatura na patě rozvodu vody k požárními hydrantům - v místnosti 0.11
- před každým pisoárovým splachovačem nebo skupinou splachovačů bude osazen na přívodním potrubí SV kontrolovatelný zpětný ventil (či zpětná klapka)
- před technickým a technologickým zařízením (dle technologických projektů a požadavků)
- kontrolovatelná zpětná armatura na samostatném připojovacím potrubí SV k armaturám příležitostně používaným
- kontrolovatelné zpětné armatury u boilerů (dle schémat napojení zásobníků TV)
- potrubní oddělovač (se zpětnými armaturami) jako ochrana rozvodu vody před případnou kontaminací tekutinou třídy 3 nebo 4 (pro doplňování vody do soustavy ÚT), potrubní oddělovač osazený v tech. místnosti 0.11

Regulační a speciální armatury na rozvodu vody v budově – místa umístění:

- na cirkulaci TV bude osazen (na patě „větve sauna“ – dle výkresu) termostatický vyvažovací ventily – automatický termostatický cirkulační ventil – DN 15. Tyto ventily zajišťují plynulé nastavení teploty 35 - 60 °C, tovární nastavení = 50 °C. Jedná se o termostaticky samočinný proporcionální ventil. Termočlánek je umístěn v kuželce ventilu pro reakci na změny teplot. Při zvýšení teploty vody nad nastavenou hodnotu se termočlánek roztáhne, kuželka ventilu se posune směrem k sedlu ventilu a tím omezí průtok v okruhu. Pokud klesne teplota vody pod nastavenou hodnotu, termočlánek otevře ventil a umožní větší průtok v cirkulačním potrubí. Ventil je v rovnovážné poloze (nominální průtok = kalkulovaný průtok) tehdy, když teplota vody dosahuje hodnoty nastavené na ventilu. Pokud je teplota vody o 5 °C vyšší než nastavená hodnota, průtok ventilem se zcela zastaví. Ventily jsou vyrobeny z korozi-vzdorných a bezolovnatých materiálů, které splňují nároky týkající se kvality pitné vody. Tělo ventilu je vyrobeno z bronzu Rg5. Komponenty jsou vyrobeny z bezolovnaté mosazi. Hlavní kuželka je vyrobena z konstrukčního plastu POM-C.

Konstrukce

1. Tělo ventilu
2. Pružina
3. Kuželka
4. Termočlánek
5. O-kroužek
6. Pojistná pružina
7. Nastavovací kroužek
8. Nastavovací otočná hlavice
9. Krytka ukazatele teploty
10. Kuželka pro dezinfekční modul
11. Pojistná pružina
12. Konektor pro teploměr
13. Konektor pro dezinfekční modul



Obr. 6 Konstrukce – základní verze – A

Termostatický cirkulační ventil bude opatřen teploměrem.

- na patě objektu bude, za hlavním uzávěrem vody v objektu a za odbočkou pro rozvod požární vody, umístěn na hlavní větvi SV jemný proplachovatelný filtr s vestavěným redukčním ventilem. Výstupní přetlak bude nastaven na hodnotu cca 4,5 bar (0,45 Mpa).

Pojistné armatury– místa umístění:

- pojistné ventily budou umístěny vždy před vstupem studené vody do veškerých tlakových nádob (tlakových zásobníkových ohřivačů vody), pojistné ventily budou umístěny neuzavíratelně před vstupem SV do každého tlakového ohřivače vody
- pojistné ventily budou umístěny na výstupu teplé vody ze zásobníkového ohřivače TV o objemu větším než 200 litrů (tzn. pojistný ventil i na výstupu teplé vody u centrálního boileru v místnosti 0.11)

Vypouštěcí a odvzdušňovací armatury – místa umístění:

- vypouštění osadit za uzávěrem na patě rozvodu SV – v místnosti 0.11
- vypouštění osadit za uzávěrem na patě rozvodu vody k požárním hydrantům – v místnosti 0.11
- vypouštění osadit před každým stoupacím potrubím – na patách „stoupaček“ či jednotlivých větví (vypouštění bude osazeno vždy za uzávěrem – ve směru toku)
- vypouštění osadit na odbočce u přívodního potrubí SV do centrálního boileru (umožnění vypouštění a odkalení boileru, vypouštěcí kulový kohout DN 25), vypouštění u ostatních místních zásobníkových ohřivačů TV
- vypouštění osadit všude dle výkresů (půdorysů a schémat), pro umožnění vypouštění soustavy vnitřního vodovodu
- vypouštění bude součástí každé uzavírací armatury osazené před zpětnou armaturou (kontrola funkce zpětné armatury = vznikne tak „kontrolovatelná zpětná armatura“)
- vypouštění u sekčních armatur v budově (dle výkresů)
- odvzdušnění rozvodu SV je uvažováno přes nejvyšší výtokové armatury na připojovacích rozvodech (např. přes splachovací WC nádržky,...)
- odvzdušnění cirkulačního potrubí TV uvažováno dále pomocí samostatných odvzdušňovacích armatur – navrženy automatické odvzdušňovací armatury vždy v nejvyšších místech ležatého rozvodu TV-C (v prostoru nad podhledem) - **cirkulační potrubí teplé vody musí být vždy možné odvzdušnit výtokovou armaturou nebo odvzdušňovací armaturou !**

Veškeré vypouštěcí armatury budou opatřeny tlakovými kovovými zátkami (kvůli neoprávněné manipulaci s armaturami).

Výtokové armatury na rozvodu vody v budově – místa umístění:

- Výtokové armatury jsou navrženy stojánkové či nástěnné, umyvadlové baterie jsou navrženy v úsporném provedení (spořicí vodu), pisoáry jsou navrženy s bezdotykovým splachováním - budou dodány s radarovým splachovačem, napájení pisoárů z napájecích zdrojů 24 V DC (napájecí zdroje budou součástí dodávky ZTI, instalační kabeláž od zdrojů k jednotlivým pisoárům bude součástí dodávky profese EL.). Výtokové armatury jsou obecně specifikovány v PD – přesné typy vodovodních armatur dle výběru investora a architekta stavby. Vybraný dodavatel stavby předloží návrh investorovi a architektovi stavby k výběru a odsouhlasení !

Vodovodní baterie a zařízení k využívání pitné vody v budově jsou navrženy a musí být na stavbu dodány v úsporném ECO provedení, díky kterému bude zaručeno maximální možné šetření s pitnou vodou – armatury spořicí pitnou vodu obsahující úsporné perlátory, omezovače průtoku, a obdobná zařízení spořicí pitnou vodu !

- **Umyvadlové baterie a kuchyňské baterie o maximálním průtoku vody 6 litrů/min**
- **Sprchy o maximálním průtoku vody 9 litrů/min**
- **WC splachovací nádržky a splachovací nádržky výlevek budou dodány takové, aby jejich úplný objem splachovací vody byl maximálně 6 litrů. Velké množství splachování = 6 litrů, malé množství splachování = max. 3 litry.**
- **Splachovací pisoáry o maximálním úplném objemu splachovací vody 1 litr.**
-

Spotřeba vody u výše uvedených armatur (resp. zařízení k využívání pitné vody) bude doložena technickými listy výrobku, stavební certifikací nebo stávajícím štítkem výrobku. Maximální výše uvedené průtoky a spotřeby vody budou nastaveny u daných zařízení před uvedením do provozu.

Veškeré stojánkové směšovací baterie budou napojeny vždy přes rohové ventily – propojení bude provedeno pomocí tlakových sanitárních flexi hadic s nerez. opletem s atestem na pitnou vodu. Veškeré rohové ventily s regulační funkcí budou dodány se sítkem (filtrem). Pomocí regulačních rohových ventilů bude možné případně dále snížit průtok vody v navrhovaných stojánkových vodovodních bateriích.

Průtokové ohřivače pod umyvadly budou dodány v kompletu se speciální nízkotlakou baterií.

V technických místnostech v budově budou (dle výkresů) dále instalovány výtokové ventily DN 15 se šroubením pro hadici, se zpětnou klapkou a zavzdušňovačem – provedení dle ČSN EN 1717.

Veškeré navrhované výtokové armatury a jejich umístění musí splňovat ČSN EN 1717.

Umístění a popis veškerých armatur - výtokových armatur (vodovodních baterií a výtokových prvků), uzavíracích, zpětných, pojistných a regulačních armatur, vodovodních filtrů,... viz výkresová část PD.

Výškové osazení výtokových armatur, jednotlivých připojení, ... musí být vždy provedeno dle příslušných norem a pokynů výrobců ! Při montáži výtokových armatur nutno postupovat dle předpisů konkrétního výrobce ! Přípravenost pro veškeré výtokové armatury musí být provedena v závislosti na přesně vybraných typech (výrobci) výtokových armatur a musí být též koordinovány s vybranými typy a s umístěním zařizovacích předmětů !

3.5 Měření spotřeby vody

Celkovou spotřebu studené pitné vody pro areál Sokolovny bude zaznamenávat mechanický závitový vodoměr DN 40 ($Q_n=10 \text{ m}^3/\text{h}$) umístěný ve vodoměrné šachtě – vodoměr je součástí hlavní fakturační vodoměrné sestavy (podrobnosti viz výkres č. 17 – Výkres vodoměrné šachty a vodoměrné sestavy).

Dle zadání od investora bude vnitřní vodovod v budově rozdělen tak, aby bylo možno podružně měřit spotřebu studené a teplé vody pro jednotlivé části budovy (jednotlivé předpokládané pronajímatelné prostory).

Podružné měření v budově:

- Prostory sauny (podružně měřena spotřeba SV a TV, měření „sauna-A“ + měření „sauna-B“)
- Prostory slovácké jizby (podružně měřena spotřeba SV, teplá voda v prostoru připravována místně pomocí malých el. zásobník. ohříváčů + pomocí malých průtokových ohříváčů)
- Prostor „Šatna 1“ (podružně měřena spotřeba SV a TV)
- Prostor „Šatna 2“ (podružně měřena spotřeba SV a TV)
- Prostory pro Správce (podružně měřena spotřeba SV a TV)
- Prostor 2.NP – hygienické zázemí (podružně měřena spotřeba SV, teplá voda v prostoru připravována místně pomocí malého el. zásobník. ohříváče + pomocí malých el. průtokových ohříváčů)
- Zbývající prostory v budově – bez podružného měření spotřeby SV a TV)

Armatury vodoměrných sestav a jmenovité velikosti vodoměrů viz výkresová část PD.

Dále je navrženo na vstupu pitné vody do centrálního zásobníku TV (v 1.PP před boilerem) měření spotřeby vstupující studené pitné vody. Tímto vodoměrem umístěným na vstupujícím potrubí SV bude možno určit celkovou spotřebu teplé vody připravovanou centrálně.

Podrobnosti a umístění jednotlivých měření spotřeby vody viz výkresová část projektové dokumentace.

3.6 Zkoušení vnitřního vodovodu

Zkoušení vnitřního vodovodu bude provedeno **dle ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovody** - kvalifikovanou osobou za přítomnosti zástupce stavebníka. Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích:

- a) prohlídka potrubí;
- b) tlaková zkouška potrubí;
- c) konečná tlaková zkouška.

Zkoušení vnitřního vodovodu může být provedeno po částech. O prohlídce, tlakové zkoušce potrubí a konečné tlakové zkoušce vnitřního vodovodu nebo jeho části se zpracuje protokol. Způsob zkoušení rekonstruované nebo opravované části vnitřního vodovodu se dohodne smluvně.

a) prohlídka potrubí

Při prohlídce musí být potrubí a armatury nezakryté (např. v instalačních šachtách nebo drážkách). Potrubí smí být při prohlídce uloženo v ochranných trubkách. Při prohlídce musí být potrubí bez izolace, kromě návrhové izolace trubek. Prohlídkou se kontroluje, je-li vnitřní vodovod proveden podle projektu, v souladu s ustanoveními technických norem a hygienickými předpisy. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit ještě před tlakovou zkouškou potrubí.

b) tlaková zkouška potrubí

Tlaková zkouška potrubí se provádí buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně inertním

plynem podle podmínek smluvního vztahu. Pokud se bude provádět tlaková zkouška vodou, musí se před provedením zkoušky provést propláchnutí potrubí.

Tlaková zkouška potrubí vodou se provádí podle ČSN EN 806-4. Tlaková zkouška potrubí vzduchem nebo inertním plynem se provádí zkušebním přetlakem 250 kPa (v odůvodněných případech nejvíce 300 kPa). Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny (doba trvání zkoušky) poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující. Při tlakové zkoušce potrubí vzduchem nebo inertním plynem musí být všechny vývody zkoušeného potrubí uzavřeny zátkami, víčkami nebo slepými přírubami. Nesmí se používat zátky nebo přechodky s plastovým závitem.

c) konečná tlaková zkouška

Konečná tlaková zkouška se provádí vodou, kterou je vnitřní vodovod zásobován. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Vodovod se ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin (nejvíce 7 dnů). Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře uzávěr na začátku zkoušeného vodovodu (např. hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušebního přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

3.7 Uvedení vnitřního vodovodu do provozu

a) Proplachování vnitřního vodovodu

Proplachování potrubí se provádí podle ČSN EN 806-4. Objem vody spotřebované při proplachu se zaznamenává vodoměrem. Po propláchnutí vnitřního vodovodu se musí potrubí na nejnižších místech odkalit a na nejvyšších místech odvzdušnit.

Nádrže a ohřívače vody se musí propláchnout nejméně dvojnásobným objemem vody (při proplachování se v nich voda musí nejméně 2 krát vyměnit).

Po propláchnutí se musí překontrolovat funkce všech armatur a zařízení vnitřního vodovodu.

b) Dezinfekce vnitřního vodovodu pitné vody před uvedením do provozu

Dezinfekce před uvedením vnitřního vodovodu do provozu (zahájením odběru vody) podle ČSN EN 806-4 se provádí po úspěšném provedení tlakových zkoušek a proplachování. U vnitřních vodovodů pitné vody s počtem odběrných míst menším než 35 se dezinfekce provádět nemusí. Dezinfekce vnitřního vodovodu s ústřední přípravou teplé vody se provádí samostatně pro vnitřní vodovod studené vody a vnitřní vodovod teplé vody (včetně cirkulačního potrubí, zařízení pro přípravu teplé vody, zásobníků teplé vody apod.). Nejprve se provádí dezinfekce vodovodu studené vody.

Pokud výrobce dezinfekčního prostředku nestanoví jinak, musí být voda s dezinfekčním prostředkem ponechána v dezinfikovaném vnitřním vodovodu nejméně 2 h. Po uplynutí této doby nebo doby stanovené výrobcem se odeberou vzorky za účelem zjištění koncentrace dezinfekčního prostředku. Po dokončení dezinfekce se provede propláchnutí vnitřního vodovodu postupem podle ČSN EN 806-4. V průběhu tohoto proplachování se musí voda ve vnitřním vodovodu nejméně 5 krát vyměnit.

Pokud provoz dezinfikovaného vnitřního vodovodu nebude zahájen do 7 dnů po ukončení dezinfekce a vodovod, který není provozován, nebude v týdenních intervalech proplachován, musí být před zahájením provozu (zahájením odběru vody) znovu dezinfikován.

Pokud je voda s dezinfekčním prostředkem vypouštěna do kanalizace pro veřejnou potřebu a dezinfekční prostředek není před vypouštěním neutralizován, musí být vypouštění písemně dohodnuto s provozovatelem této kanalizace.

Dezinfekci vnitřního vodovodu provést v souladu a dle pokynů ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovody.

4. KANALIZACE

4.1 Kanalizace - stávající stav

Splaškové odpadní vody z budovy Sokolovny jsou vedeny původní kameninovou či betonovou jednotnou areálovou kanalizací do stávající přípojky jednotné kanalizace (předpoklad Bet. DN 300), která je zaústěna do městské veřejné jednotné kanalizace BE 600 vedené v ulici Tyršova. Veřejná jednotná kanalizace v ulici je v majetku města Horažďovice a správě společnosti ČEVAK, a.s.

Dešťové vody ze střechy budovy Sokolovny jsou svedeny do stávající areálové jednotné kanalizace a přes stávající jednotnou kanalizační přípojku jsou svedeny do městské jednotné kanalizace.

4.2 Kanalizace vně budovy – návrh

4.2.1 Nová jednotná kanalizační přípojka

Dle požadavku investora a správce veřejné kanalizace je pro řešený areál navržena nová přípojka jednotné kanalizace. Stávající kanalizační přípojku Bet. DN 300 zaústěnou do veřejné jednotné kanalizace je uvažováno funkčně zrušit (odpojit od kanalizačního řadu BE 600 a zaplnit řídkou betonovou směsí).

Pro řešený areál je navržena nová kanalizační přípojka – **mat. PVC-U (SN 12 – PLNOSTĚNNÉ SW) – DN 200**, která bude napojena do veřejné jednotné kanalizace BE 1000 vedené v ulici Tyršova. Nová kanalizační přípojka je navržena mezi veřejnou jednotnou kanalizací BE 1000 a novou hlavní vstupní kanalizační revizní šachtou RŠ1s **v celkové délce 21,45 m**. Nová kanalizační přípojka bude vedena **v jednotném sklonu 2%**, v přímém směru kolmo na veřejnou jednotnou stoku BE 1000. Napojení kanalizační přípojky bude provedeno do stávající jednotné kanalizace BE DN 1000, která je vedena v komunikaci (parc. č. 2777/1), v ulici Tyršova. Napojení bude provedeno navrtávkou v horní polovině betonové trouby + osazení typového sedlového kusu DN 200 s těsněním z výroby (sedlový kus typový pro napojení na betonovou troubu). Otvor do betonové trouby bude proveden jádrovým vrtáním. Sedlový kus bude osazen s minimálním přesahem přípojky do vnitřního profilu kanalizační betonové trouby. Při křížení nové kanalizační přípojky DN 200 se stávající veřejnou kanalizací BE 600 je uvažováno s vedením přípojky těsně nad veřejnou kanalizací BE 600. Podrobnosti hloubkového uložení navržené kanalizační přípojky včetně zákresu křížujících inženýrských sítí viz Podélný profil kanalizační přípojky.

Potrubní systém navržené jednotné gravitační kanalizační přípojky je PVC-U - SN 12 kN/m² (hladké plnostěnné potrubí - Solidwall).

Při souběhu a křížení mezi potrubím navržené kanalizační přípojky a při souběhu a křížení s ostatními inženýrskými sítěmi budou dodrženy minimální odstupy a vzdálenosti dané ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Doporučené ochranné pásmo navržené kanalizační přípojky je vymezeno vodorovnou vzdáleností **1,5 m** od vnějšího líce stěny potrubí kanalizace na každou stranu.

Při realizaci kanalizační přípojky bude respektována zejména **ČSN 75 6101 (Stokové sítě a kanalizační přípojky)**, **ČSN EN 1610 (Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení)**, **ČSN 75 6760 (Vnitřní kanalizace)**.

4.2.2 Splašková kanalizace v areálu Sokolovny

Vzhledem k plánované celkové rekonstrukci budovy Sokolovny je navrženo i provedení nové oddílné areálové kanalizace, včetně komplet nové vnitřní kanalizace v budově Sokolovny.

Dle požadavku investora a správce veřejné kanalizace je pro řešený areál navržena nová přípojka jednotné kanalizace (viz popis výše). Stávající kanalizační přípojku Bet. DN 300 zaústěnou do veřejné jednotné kanalizace je uvažováno funkčně zrušit a uvést do neškodného stavu. Veškeré

splaškové odpadní vody z rekonstruované budovy Sokolovny budou svedeny nově navrženou areálovou splaškovou kanalizací do nově navržené přípojky jednotné kanalizace, která bude svedena do veřejné jednotné kanalizace BE 1000 vedené v ulici Tyršova. Splaškové odpadní vody ze suterénu budovy budou gravitačně svedeny do navržených vnitřních domovních čerpacích stanic, ze kterých budou odpadní vody dále přečerpávány do navržené vnitřní splaškové kanalizace objektu Sokolovny. Pomocí vnitřních čerpacích stanic budou suterénní prostory ochráněny proti případné vzduté vodě ze stoky. Podrobnosti návrhu vnitřních čerpacích stanic a ochrany suterénních prostor proti vzduté vodě viz kapitola: „Vnitřní kanalizace v objektu Sokolovny“.

Potrubní systém navržené gravitační splaškové kanalizace v areálu je PVC-KG. Potrubí splaškové kanalizace v areálu DN 125 je navrženo z PVC KG SN 4 - ML, potrubí DN 150 a DN 200 je navrženo z PVC KG SN 8 – potrubí plnostěnné SW. Sklon navržené areálové splaškové kanalizace činí (mezi šachtami RŠ1s až RŠ5s) 2%. Areálová splašková kanalizace bude vedena v nezámrazné hloubce v zemi. Trasy, dimenze, sklony a hloubky uložení dna potrubí viz výkresová část PD.

4.2.3 Dešťová kanalizace v areálu Sokolovny

Dešťové vody ze střechy budovy Sokolovny budou svedeny do nově navržené areálové dešťové kanalizace. V řešeném areálu jsou navrženy 2 hlavní větve dešťové gravitační kanalizace.

Dešťové vody z vnějších dešťových svodů DS1, DS2 a DS3 budou svedeny „severní“ větví dešťové areálové kanalizace do navržené podzemní akumulační dešťové nádrže o navrhovaném objemu 16 m³. Předčištění dešťových vod před zaústěním do podzemní dešťové nádrže bude řešeno osazením lapačů střešních splavenin (na každém vnějším svislém dešťovém svodu) a dále provedením filtrační a sedimentační šachty s kalovým prostorem a dešťovým filtrem FŠ+SŠ(1). Po naplnění dešťové nádrže budou dešťové vody dále odtékat do rozdělovací šachty s kalovým prostorem ŠR. Dešťové vody z vnějších dešťových svodů DS4 a DS5 budou svedeny „jižní“ větví dešťové areálové kanalizace do navržené rozdělovací šachty s kalovým prostorem (ŠR). Předčištění dešťových vod před zaústěním do rozdělovací šachty bude řešeno osazením lapačů střešních splavenin (na každém vnějším svislém dešťovém svodu) a dále provedením filtrační a sedimentační šachty s kalovým prostorem a dešťovým filtrem FŠ+SŠ(2).

Rozdělovací betonová prefabrikovaná šachta (ŠR) je navržena vnitřního průměru 1000 mm s kalovým – sedimentačním prostorem (prohlubně pod přítokem výšky cca 0,785 m). Rozdělovací šachta bude opatřena litinovým poklopem s otvory, které budou umožňovat přivětrání a odvětrání. Po nastoupání dešťové vody v rozdělovací šachtě dojde k rovnoměrnému rozdělení dešťových vod do 3 větví a rovnoměrnému odtoku dešťových vod do navrženého retenčně-vsakovacího zařízení.

4.2.4 Retenčně - vsakovací zařízení srážkových vod

Na základě velikosti odvodňovaných ploch (plocha střechy budovy Sokolovny, plocha odvodňovaných zpevněných ploch,...), dle lokality umístění stavby, na základě předběžně předpokládaného koeficientu vsaku v půdním profilu a dle hodnoty maximálního regulovaného odtoku dešťových vod z pozemku do jednotné kanalizace je navrženo dle ČSN 75 9010 (Vsakovací zařízení srážkových vod) a dle TNV 75 9011 (Hospodaření se srážkovými vodami) níže popsané řešení.

Dešťové vody z části řešeného areálu („severní větev“) budou svedeny do navržené podzemní akumulační nádrže dešťových vod, ze které budou dále přepadem vedeny do rozdělovací šachty ŠR. „Jižní“ větev areálové dešťové kanalizace bude svedena též do rozdělovací šachty ŠR. Z rozdělovací šachty bude dešťová voda odtékat do navrženého podzemního retenčně-vsakovacího zařízení vytvořeného z typových vsakovacích tunelů obsypaných štěrkem. Vzniklé dešťové vody budou takto navrženým zařízením přednostně vsakovány na pozemku stavby – v pozemku č. 1457/2 v majetku stavebníka. Vzhledem k velikosti odvodňovaných ploch (zejména střechy budovy Sokolovny – cca 705 m²), na základě předpokládaného koeficientu vsaku pozemku a z hlediska ekonomické roviny návrhu je z retenčně vsakovacího zařízení navržen regulovaný odtok do veřejné jednotné kanalizace.

Při napojení dešťových vod z nemovitosti do jednotné kanalizační přípojky byla respektována odvětvová technická norma vodního hospodářství z března 2013 - **TNV 75 9011 „Hospodaření se srážkovými vodami“**. Dle doporučení uvedené normy pro odvádění dešťových vod do jednotné

kanalizace je při návrhu uvažováno pro výpočet přípustného odtoku srážkových vod z nemovitosti a pozemku s hodnotou specifického odtoku na úrovni **3 litry za sekundu na hektar** [l/(s×ha)], přičemž hodnota regulovaného odtoku z retenčního zařízení nemůže být z provozních důvodů nižší než 0,5 litrů za sekundu (l/s).

Budova a areál Sokolovny v Horažďovicích se nachází na níže uvedených parcelách:

- budova (st.p.č. 553) – výměra parcely = 790 m²
- pozemek (p.č. 1457/2) – výměra parcely = 4569 m²

plocha celkem = 5359 m², z toho plyne hodnota specifického (regulovaného) odtoku v návrhu uvažována cca **1,5 l/s**

Návrh retenčně-vsakovacího zařízení dle ČSN 75 9010

Odvodňované plochy

A = ~705 m ²	Střechy s nepropustnou horní vrstvou	sklon nad 5%	Ψ = 1.00	A red = 705 m ²
A = ~180 m ²	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	sklon 1% -5%	Ψ = 0.80	A red = 144 m ²

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

Plzeň - Doudlevice

Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad \&\nbsp; T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_o}$$

A red	849 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A vz	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q p	0 m ³ .s ⁻¹	jiný přítok
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k v	0.00001000 m.s ⁻¹	koeficient vsaku (předpokládáno, bude upřesněno v dalším stupni PD, na základě HG posudku)
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q o	0,0015 m ³ .s ⁻¹	regulovaný odtok (1,5 l/s)
<u>Avsak</u>	<u>47.5 m²</u>	velikost vsakovací plochy
h d	22.8 mm	návrhový úhrn srážek
t c	40 min	doba trvání srážky
Qvsak	0.0002373 m ³ .s ⁻¹	vsakovaný odtok
<u>V vz</u>	<u>15.2 m³</u>	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
<u>T pr</u>	<u>2.4 hod</u>	<u>doba prázdnění vsakovacího zařízení => vyhovuje</u>

Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet nejen čistý návrhový objem V vz, ale současně také minimální velikost vsakovací plochy A vsak !

Na základě výše uvedeného výpočtu je pro řešení objektu navrženo podzemní retenčně-vsakovací zařízení srážkových vod vytvořené z 30 ks vsakovacích tunelů – např. Garantia s příslušenstvím + úplné obsypání tunelů štěrkem.

- **Vsakovací plocha navrženého zařízení: Avsak = ~48,0 m² (celková šířka 4,0 m x celková délka 12,0 m)**
- **Retenční objem navrženého zařízení: Vvz = ~16,0 m³ (v objemu již započtena i retenční kapacita štěrku při úplném obsypu tunelů)**

Retenčně vsakovací zařízení tvoří celkem 3 řady, v každé řadě je 10 tunelů (tj. celkem 30 ks tunelů ve vsak. zařízení). Každý vsakovací tunel o rozměru: šířka 800 mm, délka 1160 mm, výška 510 mm, na začátku a na konci každé řady budou osazeny zakončovací desky.

Vsakovací zařízení bude opatřeno odvětráním (odvzdušněním) nad terén (ventilační hlavice DN 200 – po spojení odvětrání DN 100 ze všech 3 řad tunelů). Každá řada tunelů bude dále opatřena kontrolním závěrem DN 200 s PE poklopem (pro umožnění revize a případného strojního čištění každé řady tunelů), kontrolní závěr je v sortimentu výrobce vsakovacích tunelů. Nedílnou součástí navrženého retenčně-vsakovacího zařízení bude pojistný (bezpečnostní) přepad vyústěný nad okolní terén. Poklop rozdělovací šachy na vstupu do retenčně-vsakovacího zařízení bude opatřen otvory. Boční stěny a horní úroveň štěrkového obsypu je nutno obalit geotextilií (kvůli zabránění kolmatace – zanášení vsakovacího objektu) - bude provedeno dle pokynů a montážních předpisů výrobce vsakovacích tunelů !

Umístění + popis retenčně-vsakovacího zařízení viz výkresová část PD.

Na odtokovém potrubím z retenčně - vsakovacího zařízení je navržena šachta s regulačním Prvkem typu T (šachta ŠŠRO) - **regulační prvek zajišťující odtok dešťových vod z areálu ve výši max. cca 1,5 l/s** do přípojky jednotné kanalizace. Před napojením odtoku dešťových vod do splaškové areálové kanalizace (jednotné kanalizační přípojky) bude osazena šachta se zpětnou armaturou (ŠZA1) jako zabezpečení proti případnému zpětnému průtoku – proti vzduté vodě v jednotné či splaškové kanalizaci.

Potrubní systém navržené gravitační dešťové kanalizace v areálu je PVC-KG. Potrubí dešťové kanalizace v areálu DN 100 a 125 je navrženo z PVC KG SN 4 - ML, potrubí DN 150 a DN 200 je navrženo z PVC KG SN 8 – potrubí plnostěnné SW). Sklon navržené areálové dešťové kanalizace činí min. 1%. Areálová dešťová kanalizace bude vedena v nezámrazné hloubce v zemi. Tam, kde nebude možno vést potrubí v nezámrazné hloubce, bude potrubí dostatečně tepelně izolováno a ochráněno proti poškození např. obetonováním či použitím potrubí o vyšší kruhové tuhosti,... Trasy, dimenze, sklony a hloubky uložení dna potrubí viz výkresová část PD.

4.2.5 Navržené kanalizační objekty na nové oddílné areálové kanalizaci

Revizní šachty na areálové kanalizaci (RŠXs, RŠXd)

Na trasách navržené areálové splaškové i dešťové kanalizace jsou navrženy v lomových bodech, v místech spojení či změně sklonu a ve vzdálenostech daných ČSN vstupní a revizní kanalizační šachty.

Nová přípojka jednotné kanalizace bude v řešeném areálu nově zakončena hlavní vstupní kanalizační revizní šachtou RŠ1s – šachta betonová prefabrikovaná vnitřního průměru 1000 mm opatřená litinovým poklopem bez odvětrání (pro tř. zatížení B 125), a opatřená stupadly s PE povlakem. Ostatní navržené revizní kanalizační šachty na oddílné areálové kanalizaci (RŠ2s až RŠ5s, RŠ1d až RŠ4d) budou typové plastové, vnitřního průměru 600 mm, opatřené litinovými poklopy (poklopy pro tř. zatížení B 125). Revizní šachty jsou určeny pro strojní čištění. Podrobnosti vstupních či revizních šachet na areálové kanalizaci viz výkresová část PD.

Filtrační a sedimentační šachty s dešťovým filtrem (FŠ+SŠ), lapače střešních splavenin

Filtrační a sedimentační šachty jsou navrženy na trasách nové dešťové areálové kanalizace z důvodu předčištění dešťových vod před vstupem do dešťové nádrže (navržena filtrační + sedimentační šachta FŠ+SŠ1) a před vstupem do retenčně-vsakovacího zařízení (navržena filtrační + sedimentační šachta FŠ+SŠ2). Obě filtrační šachty jsou uvažovány jako betonové prefabrikované šachty vnitřního průměru 1000 mm, opatřené litinovými poklopy s odvětráním – s otvory (poklopy pro tř. zatížení B 125), šachtové skruže vč. stupadel s PE povlakem. Dna šachet budou opatřeny kalovou prohlubní (sedimentačním prostorem), hloubka sedimentačního prostoru min. 0,8 m pod přítokovým potrubím do šachty. V každé jednotlivé šachtě bude instalován na odtoku dešťový filtr DN 200 s nerez sítím a přepadem.

Jako prvotní stupeň předčištění dešťových vod ze střechy budovy budou sloužit lapače střešních splavenin s kalovými koši, které budou umístěné na všech vnějších svislých dešťových svodech budovy (vždy na patě svodu).

Rozdělovací šachta s kalovým prostorem (ŠR)

Rozdělovací betonová prefabrikovaná šachta je navržena vnitřního průměru 1000 mm s kalovým – sedimentačním prostorem (prohlubní výšky cca 0,785 m pod přítokovým potrubím do šachty). Rozdělovací šachta bude opatřena litinovým poklopem s otvory, které budou umožňovat přivětrání a odvětrání (poklop pro tř. zatížení B 125), skruže šachty budou opatřeny stupadly s PE povlakem. Po nastoupání dešťové vody v rozdělovací šachtě dojde k rovnoměrnému rozdělení dešťových vod do 3 větví a rovnoměrnému odtoku dešťových vod do navrženého retenčně-vsakovacího zařízení.

Škrťací šachta s regulovaným odtokem (ŠŠRO)

Na odtokovém potrubím z retenčně - vsakovacího zařízení je navržena šachta s regulačním prvkem - **regulační prvek DN 160 typ „T“ (velikost clony 26 mm) zajišťující odtok dešťových vod z retenčně vsakovacího zařízení ve výši $Q_{max} = 1,5 \text{ l/s}$** do přípojky jednotné kanalizace. Tato šachta navržena betonová prefabrikovaná, vnitřního průměr 1000 mm, vč. litinového poklopu (pro tř. zatížení B 125), skruže šachty opatřené stupadly s PE povlakem.

Šachta se zpětnou armaturou (ŠZA1)

Před napojením odtoku dešťových vod do splaškové areálové kanalizace (resp. jednotné kanalizační přípojky) bude osazena šachta se zpětnou armaturou jako zabezpečení proti případnému zpětnému průtoku – proti vzduté vodě v jednotné či splaškové kanalizaci. Tato šachta navržena betonová prefabrikovaná, vnitřního průměr 1000 mm, vč. litinového poklopu (pro tř. zatížení B 125), skruže šachty opatřené stupadly s PE povlakem. Na potrubí v šachtě bude osazena zpětná armatura DN 160 s automatickým a nouzovým uzávěrem typu 1 dle ČSN EN 13564-1. Před zpětnou armaturou (ve směru toku) bude vytvořeno pomocí 2 ks PVC KG kolen DN 160/30° převýšení nad zpětnou armaturou. Pro případnou možnost demontáže zpětné armatury bude za zpětnou armaturou osazena PVC KG přesuvka DN 160. Zpětnou armaturu v šachtě podložit např. tvrdým nenasákavým XPS polystyrenem.

Šachta se zpětnou armaturou (ŠZA2)

Na dešťové kanalizaci od dvorní vpusti (resp. velkokapacitního vtoku) odvádějící dešťové vody z terasy u Slovácké jizby (terasa se nachází pod hladinou vzduté vody a pod úrovní okolního terénu), je navržena vstupní kanalizační šachta se zpětnou armaturou a s nouzovým čerpáním. Jedná se o betonovou prefabrikovanou vstupní šachtu o vnitřním průměru 1000 mm, která bude opatřena lit. poklopem pro tř. zatížení B 125, skruže budou dodány včetně stupadel s PE povlakem. Na uzavřeném dešťovém kanalizačním potrubí (procházejícím šachtou) bude osazena zpětná armatura s automatickým a nouzovým uzávěrem (typu 1 – dle ČSN EN 13564-1). V prostoru terasy, cca 25 mm nad mříží terasového vtoku (vpusti) bude osazeno nouzové odvodňovací potrubí DN 125, které bude ve sklonu cca 2% svedeno do vstupní šachty ŠZA2. Na dně šachty ŠZA bude „prohlubeň“ pro umístění nouzového odvodňovacího čerpadla („prohlubeň“ v. cca 0,6 m pod uzavřeným potrubím se zpětnou armaturou. Při běžném provozu bude dešťová voda z terasy odtékat potrubím chráněným proti vzduté vodě zpětnou armaturou (odtok dešťových vod při běžném provozu bude gravitační). Při „nouzovém“ stavu (kdy by případná vzdutá voda z areálové dešťové kanalizace uzavřela zpětnou armaturu na

gravitačním dešťovém potrubí vedeném od vtoku terasy) bude „napršená“ dešťová voda do prostoru terasy (prostor pod úrovní terénu a pod hladinou vzduaté vody) odváděná nejprve gravitačně pomocí navrženého nouzového odvodňovacího potrubí vedeného z terasy do šachty ŠZA2 a dále z šachty ŠZA2 přečerpáváním pomocí nouzového odvodňovacího čerpadla s plovákovým spínačem pro automatický provoz (ve výkresu ozn. čerp 4). Podrobnosti a parametry nouzového odvodňovacího čerpadla viz výkresová část PD. Jelikož je předpokládáno, že k „nouzovému stavu“ – tzn. kdy vzduatá voda z kanalizace uzavře zpětnou armaturu,...bude docházet pouze minimálně (příp. nikdy), bude nutné nouzové odvodňovací čerpadlo min. 1 x za půl roku odzkoušet (nechat zkušebně čerpat) – interval zkušebního čerpání dle výrobce dodaného čerpadla.

Na výtlačném potrubí od ponorného odvodňovacího čerpadla bude osazena zpětná armatura a ruční uzávěr s vypouštěním. Tlakové potrubí od ponorného čerpadla je navrženo z tlakového PE – materiálu PE 100 (SDR 11), potrubí DN 50 (vnějšího průměru d 63 mm). Tlakové potrubí od „nouzového“ odvodňovacího ponorného čerpadla bude zaústěno do revizní šachty RŠ2s dle výkresové části PD. Výtlačné potrubí bude vedeno ve sklonu min. 1% do revizní šachty RŠ2s, tak, aby se po případném čerpání ležatá část tohoto potrubí vždy gravitačně vyprázdnila.

Dvorní vpust (velkokapacitní vtok)

Podlaha nové terasy (u Slovácké jizby) bude odvodněna novou dvorní vpustí (velkokapacitním vtokem) se suchou – nezámrznou zápachovou uzávěrkou (DV1). Nově navržené zpevněné plochy – chodníky – budou spádovány do zatravněných ploch v areálu. Parametry a umístění DV1 viz výkresová část PD.

Podzemní akumulční nádrž na dešťovou vodu

Akumulční nádrž dešťových vod je navržena typová, plastová - PE, samonosná (monolitické konstrukce z polyetylenu, masivní žebrová konstrukce bez jakýchkoliv svarů zaručující dokonalou statickou pevnost a těsnost) – referenční příklad např. typu: COLUMBUS XXL o objemu 16 000 litrů. Součástí dodávky nádrže bude teleskopická šachtová kopule (vstupní komínek). Délka navržené nádrže je 4660 mm, šířka resp. průměr 2500 mm, výška 2550 mm, celková výška s kopulí činí cca 3160 mm. Navržená dešťová nádrž bude osazena v zelené ploše (zatravněném pozemku) bez pojezdu vozidel, a bude opatřena teleskopickým krytem šachty s litinovým poklopem DN 600 (poklop pro třídu zatížení B 125) ze sortimentu výrobce/dodavatele nádrže – poklop s bezpečnostním zámekem či zajišťujícími šrouby zamezující snadnému otevření – aby nemohly samy otevřít děti, apod. Dešťová nádrž bude vzhledem k navrženému krytí nádrže (krytí cca 1300 mm pod terénem) opatřena mimo jiné prodlužovacím nástavcem DN 600 – délky 1000 mm, který bude zkrácený přímo na stavbě dle nivelety upraveného terénu v místě osazení nádrže.

Aby byl k dispozici dostatečný prostor pro práci, základna výkopu musí přesahovat rozměry nádrže o více než 500 mm na všech stranách; vzdálenost od pevných staveb musí činit nejméně 1 000 mm.

Podklad pod nádrží musí být vodorovný, plochý a poskytnout dostatečnou nosnou kapacitu. Aby bylo možné používat nádrž po celý rok, je nezbytné instalovat nádrž a součásti systému, které povedou vodu, do nezamrzající vrstvy půdy. Jako podklad se použije silně udusaný kulatý štěrk (velikost 8/16 mm, síla vrstvy 150 - 200 mm).

Podzemní dešťová nádrž bude umístěna v zeleném pásu – bez pojezdu vozidel.

Maximální výška překrytí navržené nádrže opatřené litinovým teleskopickým krytem šachty (s litinovým poklopem třídy B) činí dle předpisu výrobce max. 1500 mm pod finálním upraveným terénem !

Instalace nádrže musí být provedena dle pokynů a instalačních předpisů od vybraného dodavatele nádrže, v závislosti na skladbě podloží a hladině spodní vody !

Při usazování a instalaci typové nádrže a veškerých souvisejících komponentů nutno postupovat dle montážních a instalačních předpisů od výrobce !

Dešťová voda zachycená v akumulární nádrži bude využívána ve vegetačním období na zálivku zeleně v areálu, bude použita ke kropení stávajících antukových tenisových hřišť a k jiným užitkovým účelům u budovy Sokolovny. V nádrži bude osazeno ponorné čerpadlo jako automatická ponorná vodárna pro čerpání vody z jímky (ozn. ve výkresu čerp.1). Navržené čerpadlo má vestavěný tlakový a průtokový spínač a jištění proti běhu na sucho. Součástí dodávky čerpadla je komplet plovoucího sání 1" s plovákem, sacím košem a potrubím. V čerpadle je zabudována elektronická jednotka, která bude zajišťovat automatický provoz. Při odběru vody se automaticky spouští - po ukončení odběru sama vypíná. Sací koš bude součástí dodávky navrženého čerpadla.

V blízkosti dešťové nádrže (u stávajícího horního antukového tenisového hřiště) bude instalována v trávníku vstupní šachta rozvodu užitkové vody vč. uzávěru, vypouštění a prvků pro připojení zahradní hadice. Přívod tlakové užitkové vody z nádrže do „šachty rozvodu užitkové vody“ je navržen z HDPE vodovodního potrubí (viz popis v části Vodovod).

Umístění a popis navržené podzemní akumulární nádrže na dešťovou vodu viz výkresová část PD.

Drenážní šachty a drenáže u budovy Sokolovny

V rámci rekonstrukce budovy Sokolovny jsou navrženy dvě nové drenážní šachty ve výkresu Situace označení drŠ1 a drŠ2. Do navržené drenážní šachty drŠ1, umístěné u severovýchodního rohu Sokolovny, budou zaústěny nové drenáže ze severní, východní a jižní části budovy. Do navržené drenážní šachty drŠ2, umístěné u severozápadního rohu Sokolovny, budou zaústěny nové drenáže ze severní a západní části budovy a zároveň přepojeny stávající drenáže z tenisových hřišť. Vstupní šachty drŠ1 a drŠ2 jsou navrženy bet. prefabrikované o vnitřním průměru 1000 mm, opatřené lit. poklopem s odvětráním (poklop tř. B 125), skruže šachet včetně stupadel s PE povlakem. Do šachet budou svedeny gravitačně drenážní potrubí, drenáže viz stavební část projektu. Na dně každé šachty bude osazeno drenážní čerpadlo s plovákovým spínačem (pro automatický provoz). Výtlačné potrubí od čerpadel bude zaústěno do nejbližších revizních šachet dešťové kanalizace v areálu. Na každém výtlačném potrubí bude v šachtě (drŠ1, drŠ2) osazena zpětná klapka a uzávěr s vypouštěním. Výtlačné potrubí od drenážních čerpadel je navrženo z tlakového HDPE – materiálu PE 100, SDR 11. Drenážní vody budou tedy čerpány do navržené areálové dešťové gravitační kanalizace a budou odtékat do retenčně - vsakovacího zařízení umístěného na pozemku stavby. Podrobnosti návrhu viz výkresová část PD. Specifikace drenážních čerpadel (ve výkresech ozn. čerp.2 a čerp.3) viz výkresová část PD.

Vnější svislé dešťové svody

Na fasádě budovy Sokolovny se bude nacházet celkem 5 vnějších svislých dešťových svodů, v dokumentaci označených DS1 až DS5. Vnější svislé dešťové svody budou součástí stavební části projektu – viz klempířské prvky. Na patě každého vnějšího svislého dešťového svodu bude, zároveň s upraveným terénem či plochou, osazen typový lapač střešních splavenin s integrovaným košem na zachycení splavenin.

4.2.6 Zásady uložení kanalizačního potrubí v zemi, zemní práce

Potrubí navržené kanalizace (vedené v zemi) bude vedeno ve výkopových rýhách - šířka rýhy dle hloubky uložení kanalizace - provést dle ČSN EN 1610 ! Potrubí bude ukládáno do ztuhlitého pískového lože tl. min. 100 mm (ve skalnatém podloží min. 150 mm) a dále bude zasypáno pískem. V celé účinné vrstvě – tj. vrstva zeminy do 300 mm nad horní okraj potrubí – je možno pro zához použít pouze písek nebo vhodnou ztuhlitou zeminu bez ostrohranných částic (materiál lože a obsypu dle předpisu výrobce dodaného potrubí !). Zemina v účinné vrstvě bude sypána z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození potrubí. Zemina bude hutněna po vrstvách tl. max. 250 mm. Požadovaný stupeň hutnění je 95% PS v komunikacích a 92% PS v nebezpečné ploše. V aktivní zóně v komunikacích – tj. 1,0 m pod plání komunikace, je požadovaný stupeň hutnění 100% PS. Před zásypem rýhy budou vykopané zeminy posouzeny geologem, zda jsou vhodné ke zpětnému zásypu. Podle posouzení vhodnosti zemin bude určeno, zda budou použity zpět k zásypu rýhy. Položení kanalizace musí být provedeno dle technologického předpisu výrobce a dle souvisejících norem a předpisů pro provádění kanalizace !

Ležaté kanalizační svody ve venkovním prostředí musí být vedeny v nezámrzné hloubce a v min. krytí dle ČSN !

Od hloubky výkopu 1,3 m musí být veškeré rýhy paženy !

Při provádění kanalizačních objektů a potrubí nutno postupovat a dodržet montážní předpisy jejich konkrétních výrobců !

Potrubí musí být vedeno v nezámrazné hloubce – nutno dodržet minimální předepsané sklony, dimenze a hloubky uložení dle výkresové části PD. **Nebude-li možno vést kanalizační potrubí v nezámrazné hloubce, je nutno veškeré potrubí takto vedené patřičně izolovat izolací z nenasákavého materiálu + ochránit proti zatížení, proti poškození,.. !**

**Provedení výkopu stavební rýhy, pokládka trub, zasypání rýhy a hutnění musí být provedeno podle platných předpisů, norem a předpisu výrobce potrubí !
Pokládka potrubí nebude prováděna při teplotách pod 5 °C !**

Před prováděním kanalizace a objektů ve venkovním prostředí je nutno nechat vytýčit správcům a majitelům veškeré sítě v dotčeném území ! Při provádění venkovní kanalizace nutno dodržet minimální odstupné vzdálenosti dle ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení ! Při provádění výkopu je nutno dávat pozor, aby nebyla narušena stabilita jiných konstrukcí !

Při realizaci nutno respektovat zejména ČSN EN 1610 – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky, ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace !

Zkouška vodotěsnosti ležatého kanalizačního potrubí (včetně šachet a kanalizačních prvků) bude provedena vodou dle ČSN EN 1610 !

Řádné provedení nové kanalizační přípojky bude doloženo kamerovým záznamem (kamerovou zkouškou) vnitřků potrubí včetně protokolu záznamu !

Po montáži podzemních sítí je nutno provést geodetické zaměření kanalizačního potrubí (skutečný stav pokládky).

Při provádění výkopů je nutno dávat pozor, aby nebyla narušena stabilita jiných konstrukcí!

Značení kanalizace, výstražná fólie

V zemi bude cca 200-300 mm nad horním lícem potrubí (v celé jeho délce) uložena výstražná fólie šedé barvy (fólie s nápisem „Kanalizace“).

Zemní práce

Zemní práce musí být prováděny dle ČSN 73 3050, ČSN 73 3055 a souvisejících předpisů - strojně mimo ochranná pásma inženýrských sítí, ručně v ochranných pásmech inženýrských sítí; investor před zahájením zemních prací zajistí vytýčení všech sítí a označené podzemní vedení předá dodavateli stavby při předání staveniště; pozor - sítě zakreslené v projektové dokumentaci neslouží jako vytyčovací výkres !

4.2.7 Zrušení stávající areálové kanalizace a původních kanalizačních objektů

Splaškové odpadní vody z budovy Sokolovny jsou vedeny původní kameninovou či betonovou jednotnou areálovou kanalizací do stávající přípojky jednotné kanalizace. Tento stávající stav je nevyhovující a nepřípustný z hlediska technických požadavků správce veřejné kanalizace.

Původní (staré) kanalizační potrubí v řešeném areálu (provedené převážně z betonových či kameninových trub, příp. v menší míře z trub plastových) bude, při provádění zemních prací pro novou areálovou kanalizací, vyjmuto ze země a zlikvidováno v souladu se Zákonem o odpadech. Původní vstupní a revizní kanalizační šachty (převážně vyzděné z cihel) budou odbourány a zlikvidovány v souladu se Zákonem o odpadech. Původní ocelové či litinové vstupní poklopy či mříže rušených

šachet či vpustí,... budou odvezeny do výkupny druhotných surovin. Rozsah původní rušené areálové kanalizace viz výkresová část PD.

4.3 Balance množství odpadních vod

- **Balance množství splaškových odpadních vod z budovy Sokolovny**
(odpovídá potřebě – resp. spotřebě pitné vody v budově)

Předpokládané roční množství splaškových odpadních vod z budovy Sokolovny činí **cca 814 m³/rok.**

Předpokládaný maximální výpočtový průtok splaškových odpadních vod v gravitační splaškové kanalizaci z celé budovy Sokolovny bude činit **max. cca 8,6 l/s.**

Veškeré splaškové odpadní vody budou odváděny do městské jednotné kanalizace.

- **Balance množství dešťových vod v areálu**
(vychází z průměrného ročního úhrnu srážek v lokalitě a z velikosti odvodňovaných ploch)

Předpokládané roční množství dešťových vod činí **cca 550 m³/rok.**

Dešťové vody ze zpevněných ploch v areálu Sokolovny budou svedeny do navrženého podzemního retenčně-vsakovacího zařízení vytvořeného z typových vsakovacích tunelů obsypaných štěrkem. Vzniklé dešťové vody budou takto navrženým zařízením přednostně vsakovány na pozemku stavby – v pozemku č. 1457/2 v majetku stavebníka. Vzhledem k velikosti odvodňovaných ploch (zejména střechy budovy Sokolovny – cca 705 m²), na základě předpokládaného koeficientu vsaku pozemku a z hlediska ekonomické roviny návrhu je z retenčně vsakovacího zařízení navržen regulovaný odtok do veřejné jednotné kanalizace.

Při napojení dešťových vod z nemovitosti do jednotné kanalizační přípojky byla respektována odvětvová technická norma vodního hospodářství z března 2013 - **TNV 75 9011 „Hospodaření se srážkovými vodami“**. Dle doporučení uvedené normy pro odvádění dešťových vod do jednotné kanalizace je při návrhu uvažováno pro výpočet přípustného odtoku srážkových vod z nemovitosti a pozemku s hodnotou specifického odtoku na úrovni **3 litry za sekundu na hektar [l/(s×ha)]**, přičemž hodnota regulovaného odtoku z retenčního zařízení nemůže být z provozních důvodů nižší než 0,5 litrů za sekundu (l/s).

Budova a areál Sokolovny v Horažďovicích se nachází na níže uvedených parcelách:

- budova (st.p.č. 553) – výměra parcely = 790 m²
- pozemek (p.č. 1457/2) – výměra parcely = 4569 m²

plocha celkem = 5359 m² , z toho plyne hodnota specifického (regulovaného) odtoku v návrhu uvažována cca **1,5 l/s**

4.4 Kanalizace v objektu Sokolovny – vnitřní kanalizace v budově

4.4.1 Ležaté splaškové kanalizační potrubí (svodné potrubí)

Navržené vnitřní ležaté gravitační svody splaškové kanalizace vedené v zemi pod betonovou podkladní deskou budovy (pod skladbou podlah) jsou navrženy z PVC – KG (SN 4) potrubního systému. Navržené potrubí bude spojováno v hrdlech těsněných pryžovými kroužky. Dimenze, sklony a hloubkové uložení navržené vnitřní ležaté kanalizace jsou zřejmé z výkresové části PD. Při provádění nutno však vždy dodržet alespoň min. sklon 2% svodného splaškového kanalizačního potrubí (tj. minimum v případě nutnosti provedení změn oproti PD).

Na hlavních ležatých trasách vnitřní splaškové kanalizace (v budově) budou ve vzdálenostech daných ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace od sebe umístěny čistící tvarovky (uzavřené čistící tvarovky na ležaté kanalizaci uvnitř budovy). Umístění čistících tvarovek na trasách svodného potrubí viz výkresová část PD.

V budově pod podlahou místnosti 0.02, 0.14 a 1.17 jsou navrženy revizní šachty o vnitřních průměrech 1000 mm, které budou umožňovat přístup k uzavřené čistící tvarovce osazené na ležaté splaškové kanalizaci. Dodávka šachty včetně poklopu viz stavební část.

Hlavní zásady pro provedení ležaté splaškové kanalizace:

- Přejechod svislého odpadu na ležatý provést vždy pomocí 2 ks 45° kolen (+ provést případné zvětšení DN potrubí těsně nad koleny – dle PD). Tato patní kolena nutno v zemi podbetonovat a obetonovat.
- Mezi vrcholem potrubí ležaté kan. a spodní rovinou podkladní konstrukce podlahy (hrubé bet. podlahy či bet. podkladní desky) musí být svislá vzdálenost nejméně 150 mm. Mezi vrcholem hrdla a spodní rovinou konstrukce betonové podkladní desky postačí svislá vzdálenost nejméně 100 mm. Pokud nebude možné při provádění uvedené minimální svislé vzdálenosti dodržet, musí být svodné potrubí zabezpečeno proti poškození např. obetonováním, uložením v chráničce, apod.
- Svodná (ležatá) potrubí je možno spojovat jen jednoduchými odbočkami s bočním úhlem připojení 45° až 60° (nepoužívat dvojité odbočky !).
- Kolena nebo oblouky použité na svodném potrubí smějí mít úhel nejvýše 45°.
- Svodné potrubí musí být uloženo tak, aby byla zabezpečena jeho stabilita a musí být zabezpečeno proti mechanickému poškození (podsyp a řádný obsyp pískem,...- dle předpisu výrobce dodaného potrubí).
- Maximální vzdálenost mezi místy pro čištění na svodném splaškovém potrubí (DN 100 – DN 200) činí 18 m.
- Maximální vzdálenost mezi místy pro čištění na svodném dešťovém potrubí či technologickém potrubí odvádějícím mechanicky čisté opd. vody (DN 100 – DN 200) činí 25 m.
- V místě křížení kanalizace se základy bude potrubí uloženo do chráničky PVC DN 250 - 300.
- Ve venkovním prostředí v zemi nutno vést ležatou kanalizaci vždy v nezámrazné hloubce (pokud nebude možné nutno potrubí opatřit izolací, či izolačním obsypem a nutno ho zajistit proti poškození,...!)
- Veškeré svislé prostupy kanalizace skz podkladní betonovou desku (hrubou podlahu) musí být vodotěsně a plynotěsně utěsněny !
- Veškeré ležaté prostupy kanalizace skz suterénní stěny musí být vodotěsně a plynotěsně utěsněny !

PŘI REALIZACI PROSTUPŮ A JEJICH UTĚSNĚNÍ POUŽÍVAT PŘEDNOSTNĚ TYPOVÉ PROSTUPOVÉ TVAROVKY S TĚSNÍCÍM LÍMCEM (OD RENOMOVANÝCH VÝROBCŮ), NAPOJITELNÝM NA HYDROIZOLACI STAVBY (SVISLOU ČI VODOROVNOU) ! PROSTUPY POTRUBÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCÍ IZOLOVANOU HYDROIZOLACÍ MUSÍ BÝT PROVEDENY TAK, ABY BYLY ZABEZPEČENY ALESPŇ STEJNÉ HYDROIZOLAČNÍ PARAMETRY, JAKÉ MÁ HYDROIZOLACE STAVEBNÍ KONSTRUKCE !

- POKLÁDKA A MONTÁŽ POTRUBÍ KANALIZACE MUSÍ BÝT PROVEDENA DLE MONTÁŽNÍHO PŘEDPISU OD VÝROBCE DODANÉHO POTRUBÍ !

4.4.2 Svislá odpadní a připojovací splaškové potrubí

Vnitřní rozvody svislého odpadního a připojovacího potrubí jsou navrženy z plastového polypropylenového potrubí a tvarovek pro horkou odpadní vodu typ PP HT- systém. Spojování potrubí bude provedeno do hrdel, těsně pomocí elastomerových kroužků. Potrubí bude vedeno skrytě – převážně v instalačních předstěnách, či pod stropem (nad podhledem), v rozích místností „zadeklovaná“ SDK, apod. – dle jednotlivých výkresů.

Ve stavební konstrukci bude potrubí obaleno jednou vrstvou plstěných pásů pro umožnění dilatace potrubí a pro zamezení případného rosení potrubí ve stavební konstrukci. Kanalizační potrubí vedené v prostorech, kde by hluk negativně ovlivňoval prostředí stavby, bude opatřeno protihlukovou izolací (příp. bude provedeno z protihlukového kanalizačního systému vč. spec. Systémových objímek). Při provádění je nutno dodržet min. sklon 3% připojovacího potrubí (není-li ve výkresech uvedeno jinak). Na veškerých svislých odpadech či na svislých částech připojovacího potrubí od více zařizovacích předmětů (dle výkresů) budou osazeny čistící tvarovky. Veškeré čistící tvarovky budou opatřeny pro přístup revizními dvířky (provedení dvířek dle požadavku architekta stavby). Podrobnosti umístění čistících kusů, revizních dvířek,... viz jednotlivé výkresy. Přejechod svislé kanalizace (svislého odpadu)

na ležatou kanalizaci bude proveden pomocí dvou 45° kolen a mezikusu délky cca 250 mm (mezikus tam kde to bude možné – dostatek místa), DN kolen a mezikusu bude většinou o dimenzi vyšší než je DN svislého odpadu (není-li ve výkresech uvedeno jinak). Tato patní kolena budou v zemi podbetonována a obetonována (vytvoření opěrné patky), patní kolena u zalomení svislých odpadů pod stropy a u stěn budou řádně přichycena a fixována ke stavebním konstrukcím.

Do systému vnitřní gravitační splaškové kanalizace musí být též napojeny veškeré přepady od pojistných ventilů (vytápění, vodovodu,...), odvodnění VZT jednotek, příp. chladicích jednotek, dýnek VZT potrubí, apod. Z důvodu zamezení šíření pachů z kanalizačního systému nutno napojení na splaškovou kanalizaci provést vždy přes vodní zápachovou uzávěrku opatřenou ještě přídatnou mechanickou zápach. uzávěrkou (např. kuličkou) a nutno vždy provést v souladu s ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace ! Přesná místa napojení a odvodnění VZT jednotek, chladicích jednotek, VZT potrubí, přepadů pojistných ventilů a prvků vytápění a vodovodu, odvodů kondenzátu,... nutno koordinovat na stavbě s profesí VZT a vytápění !

Vzduchotechnické resp. klimatizační zařízení, ve kterých se vytváří podtlak, smí být odvodněny buď:

a) odtokovým potrubím ;

nebo

b) potrubím napojeným na vodní zápachovou uzávěrku s přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou nebo používanou podlahovou vpust s vodní zápachovou uzávěrkou. Potrubí je mezi klimatizačním zařízením a zápachovou uzávěrkou nebo vpustí opatřeno odbočujícím potrubím s otevřeným koncem vyvedeným vzhůru, např. pod strop.

Kondenzační kotle a spalínové cesty kondenzačních kotlů budou odvodněny odtokovým potrubím ukončeným nad dostatečně kapacitní odvodňovací kalich opatřený vodní a mechanickou zápachovou uzávěrkou.

Pokud je potrubí pro odvod kondenzátu delší než 1 m, musí mít vnější průměr ($d = DN/OD$) nejméně 32 mm ! Potrubí o vnějším průměru 32 mm smí začínat až ve vzdálenosti 1 m od napojeného zařízení. Dlouhá potrubí pro odvod kondenzátu z klimatizačních zařízení musí být opatřena čistícími tvarovkami nebo zátkami pro čištění. Vzdálenost míst pro čištění nemá být větší než 12 m. Potrubí musí být provedeno tak, aby voda nemohla zpětně zatékat do připojených zařízení !

Odtoková potrubí od veškerých pojistných ventilů (pojistné ventily u ohřivačů TV, pojistné ventily prvků vytápění v objektu,...), odtoková potrubí od ochranných vodovodních armatur podle ČSN 1717, odtoková potrubí od kondenzačních kotlů a spalínových cest kondenzačních kotlů, apod. budou ukončeny volným výtokem nad odvodňovací kalichy (kalichy s vodní a přídatnou mechanickou zápachovou uzávěrkou) – musí být umožněna vizuální kontrola odtoku (odkapu) - nutno provést v souladu s ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace. Kalichy pro úkapy (opatřené vodní a mechanickou zápachovou uzávěrkou) musí zajišťovat vždy dostatečnou kapacitu odtoku !

Odvod kondenzátu od VZT jednotek umístěných v nezatepleném půdním prostoru (s nebezpečím zámruzu v zimním období) bude řešen pomocí tepelně izolovaného kondenzátního potrubí opatřeného el. vyhříváním s automatickým zapínáním a vypínáním ! Dodávka el. topných kabelů pro ochranu proti zamrznutí bude součástí PD elektroinstalace.

Hlavní zásady pro provedení připojovacího a svislého odpadního potrubí splaškové kanalizace:

- Připojovací potrubí napojená na odpadní potrubí odbočkou s úhlem větším než 75°, musí mít mezi dnem připojovacího potrubí v místě připojení a hladinou vody v napojené zápachové uzávěrci svislou vzdálenost větší nebo rovnou světlosti (vnitřnímu průměru) připojovacího potrubí.
- Odbočky použité na připojovacím potrubí musí mít boční úhel připojení 45° až 60°. Odpadní vody proudící v potrubí nesmí zpětně zatékat do zápachových uzávěrek.

- Odbočky s bočním úhlem připojení větším než 60° musí být na připojovacím potrubí osazeny svisle s odtokem ve svislé rovině.
 - Dvojbloky (kalhotové kusy) musí být na připojovacím potrubí osazeny s odtokem ve svislé rovině (pokud nejsou výrobcem určeny pro jiný způsob osazení).
 - Nejmenší sklon nevětraného připojovacího potrubí = 3 ‰ (není-li uvedeno ve výkresech jinak).
 - Největší počet kolen s úhlem nad 67,5° (napojovací koleno nezahrnuto) je 3 ks – pokud jsou napojeny keramické výlevky s napojením DN 100 nebo záchodové mísy, smí být osazeno na nevětraném připojovacím potrubí nejvíce 1 koleno s úhlem nad 67,5° (napojovací koleno nezahrnuto).
 - U každého zařízeního předmětu bude osazena vodní zápachová uzávěrka s výškou vodního sloupce minimálně 50 mm.
 - Připojovací potrubí od dvou a více zařízeního předmětů napojené do svodného potrubí má být opatřeno čistící tvarovkou.
 - Krátký úsek připojovacího potrubí nebo tvarovka, nacházející se bezprostředně za záchodovou mísou, musí mít sklon nejméně 15°.
 - Excentrické redukce osazené na ležatém připojovacím potrubí musí být osazeny s rovným povrchem nahoře.
 - Větrací potrubí se na připojovací potrubí napojuje shora pomocí odbočky s úhlem 45 až 88,5°.
 - Zařízeního předměty nebo vpusti ze dvou a více bytů nemají být napojeny na jedno připojovací potrubí.
 - Pro napojení nevětraného připojovacího potrubí na odpadní potrubí se smí použít jen odbočky s úhlem 45 až 88,5°.
 - Pokud se na splaškovém odpadním potrubí použijí odbočky s úhlem větším než 67,5°, a je-li svislá vzdálenost mezi nimi menší než 250 mm, nebo se jedná o odbočky dvojité, smí být půdorysný úhel mezi připojovacími potrubími v místě napojení nejvíce:
 - a) 180°, nemá-li jedno z takto napojených připojovacích potrubí jmenovitou světlost větší než DN 70;
 - b) 135°, má-li nejméně jedno z takto napojených připojovacích potrubí jmenovitou světlost větší než DN 70.
 Toto opatření zabrání nežádoucímu zatékání odpadních vod do protilehlých připojovacích potrubí.
 - Zalomení splaškového odpadního potrubí provést v souladu s ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace.
- Dále je nutno potrubí provést v souladu s montážním a instalačním předpisem konkrétního výrobce dodaného potrubí !

Potrubí splaškové kanalizace musí umožnit dostatečný odtok odpadních vod ze zařízeního předmětů bez odsávání zápachových uzávěrek a bez zpětného zatékání ! Proto je nutné instalaci potrubí provést v souladu s výše uvedenými zásadami, nutno při realizaci respektovat zásady dle ČSN 75 6760 - VNITŘNÍ KANALIZACE (z ledna 2014) !

4.4.3 Větrací potrubí, odvětrání vnitřní splaškové kanalizace, přívzdušňovací ventily

Svislé odpady ve výkresech označené S1, S2, S7, S8a, S-I, S-II a S-A budou větracím potrubím odvětrány nad střechu objektu. Rozsah navrženého větracího potrubí v objektu je patrný z jednotlivých výkresů. Snahou návrhu je v maximální míře vnitřní splaškovou kanalizaci odvětrat do venkovního prostředí

Větrací potrubí bude ukončeno ve výšce 0,5 m nad rovinou střechy. Větrací potrubí nad rovinou střechy dodat z materiálu odolného UV záření, odolného povětrnostním vlivům, určené do venkovního prostředí, výrobcem určené pro daný účel, větrací komínky nad střechou musí být kompatibilní s navrženou střešní krytinou, všechny průchody střechou musí být vždy dokonale vodotěsně a plynotěsně utěsněny ! Nejmenší vodorovná vzdálenost vyústění větracího potrubí od teras, oken nebo jiných otvorů, které jsou spojené s trvale používanými místnostmi budovy, je 3 m. Při menších vzdálenostech je třeba větrací potrubí vyústit nejméně 1 m nad úroveň nejvyšší části tohoto otvoru nebo 3 m nad úroveň terasy ! Každý prostup potrubí skrz střechou musí být vodotěsný a plynotěsný - použít

typové prostupové tvarovky vodotěsně napojitelné na hlavní a pojistnou hydroizolaci střechy – prostupové tvarovky použít dle typu střešního pláště – musí být kompatibilní s navrženou skladbou střechy, s krytinou střechy a musí být provedeny v souladu s doporučením výrobce střešní krytiny !

Veškeré větrací potrubí vedené půdním prostorem bude tepelně izolováno protipož. Tepelnou izolací, tl. izolace = min. 30 mm (při součiniteli tep. vodivosti λ menší nebo rovno 0,05 w/m.k) .

Ukončovat větrací potrubí větrací hlavicí se dle ČSN 75 6760 nedoporučuje, pokud se větrací hlavice použije, musí být volná průřezová plocha jejích větracích otvorů nejméně 1,5 násobkem průřezové plochy větracího potrubí !

Svislé části připojovacího potrubí ve výkresech označené S3, S4, S5, S9, S-IV, S-V, S-VI, S-VII a S-B (-KPV) budou ukončeny kanalizačním přívzdušňovacím ventilem. Navržené kanalizační přívzdušňovací ventily (KPV) jsou zařazeny ve třídě A1 (v souladu s ČSN EN 1238). A = možnost osazení KPV pod úrovní hladiny vody v napojených zařizovacích předmětech, 1 = teplotní odolnost - 20°C až + 60°C. Množství vzduchu přisávané navrženými KPV činí 37 l/s. Kanalizační přívzdušňovací ventily nutno umístit vždy ve svislé poloze. Pro možnost nasátí vzduchu z místnosti do KPV a pro přístup a možnost čištění KPV nutno osadit před KPV nasávací mřížku (např. bílá plast. mřížka rozměru cca 250x250 mm). KPV nutno pravidelně čistit a kontrolovat (cca 2x ročně).

Větrací potrubí od každé čerpací stanice odpadních vod musí být vyvedeno nad střechu objektu !

4.4.4 Zařizovací předměty, odvodňovací prvky

Umístění zařizovacích předmětů a odvodňovacích prvků je zřetelně zakresleno ve výkresové části projektové dokumentace. V projektu je uvažováno se zařizovacími předměty převážně ve standardním provedení. Keramické zařizovací předměty budou dodány v bílé barvě.

Všechny vnitřní zařizovací předměty, veškerá vnitřní přípojná místa, vnitřní odvodňovací vpusti či žlaby, apod. budou napojeny do vnitřní splaškové kanalizace přes vodní zápachovou uzávěrku - výška vodního sloupce musí činit min. 50 mm. Specifikace veškerých zařizovacích předmětů a prvků a jejich obecný popis viz: "Tabulka zařizovacích předmětů, prvků a výtokových armatur". Přesné typy zařizovacích předmětů dle výběru investora a architekta. Vybraný dodavatel stavby předloží návrh typů zařizovacích předmětů a prvků investorovi a architektovi stavby k výběru a odsouhlasení !

Výškové a půdorysné osazení veškerých zařizovacích předmětů musí respektovat veškeré platné normy a pokyny výrobců pro osazování zařizovacích předmětů !

Vybavení bezbariérového WC a sprchy v místnosti 1.26 musí splnit veškeré požadavky Vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb ! Detailní specifikace a výškové umístění zařizovacích předmětů v tomto prostoru, specifikace ovládacích prvků, invalidních madel u WC, sprchy a umyvadla, specifikace sprchového sedátka, oddáleného tlačítka pro splachování WC, vodovodních baterií, apod. viz výkresová část PD.

Do systému vnitřní gravitační splaškové kanalizace musí být též napojeny veškeré přepady od pojistných ventilů (prvků vytápění, prvků vodovodu,...), odvodnění vzduchotechnického potrubí, VZT jednotek, apod. Z důvodu zamezení šíření pachů z kanalizačního systému nutno napojení na splaškovou kanalizaci provést vždy přes vodní zápachovou uzávěrku opatřenou ještě přídatnou mechanickou zápach. uzávěrkou (např. kuličkou) – musí být provedeno vždy v souladu s ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace. Přesná místa napojení odvodnění VZT potrubí a jednotek, přepadů pojistných ventilů,... nutno na stavbě koordinovat s profesí VZT a s profesí vytápění.

Každé samostatné odtokové potrubí (z pojistných ventilů prvků vodovodu, vytápění, apod.) nesmí být těsně spojeno s kanalizačním potrubím ! Každé odtokové potrubí bude ukončeno volným (viditelným - kontrolovatelným) výtokem nad sifonem s vodní a mech. zápachovou uzávěrkou. Odtok překapávající

vody musí být zajištěn vždy samospádem nad sifon kanalizace. Nutno provést v souladu s ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace.

Veškeré navržené podlahové vpusti, vtoky,... budou opatřeny příslušnou izolační soupravou pro napojení na vodotěsnou izolaci podlahy (v sortimentu výrobce dodané podlahové vpusti).

4.4.5 Odkanalizování suterénu budovy nacházejícího se pod úrovní vzduté vody, ochrana proti vzduté

Zařízení a prostory budovy, které se nacházejí pod hladinou zpětného vzdutí v jednotné stoce, na kterou je nemovitost připojena, nesmí umožňovat zaplavení budovy vzdutou (zpětnou) vodou. Ohroženým prostorem jsou (dle vyjádření správce veřejné kanalizace a dle ČSN EN 12056-4) veškeré prostory, které se nacházejí pod výškovou úrovní poklopu nejbližší kanalizační šachty (na veřejné kanalizaci) ve směru proti proudu od místa napojení kanalizační přípojky do kanalizační stoky pro veřejnou potřebu. **Předpokládaná hladina zpětného vzdutí tedy činí cca 424,09 m.n.m. = relativní úroveň -1,410** (vztaženo k $\pm 0,000$ objektu Sokolovny). Veškeré takto ohrožené prostory a zařízení v nich, jsou v projektu chráněny navrženým technickým opatřením podle ČSN EN 12056-4 – jednotlivé části suterénu budou tedy odkanalizovány pomocí dvou vnitřních domovních čerpacích stanic (uzavřených kompaktních čerpacích stanic odpadních vod s fekáliemi) opatřených na výtlačném potrubí smyčkou proti zpětnému vzdutí vyvedenou nejméně 0,5 m nad nejvyšší hladinu zpětného vzdutí.

Veškeré splaškové odpadní vody ze zařizovací předmětů a odvodňovacích prvků nacházejících se v 1.PP objektu, budou gravitačně svedeny do 2 samostatných kompletních typových přečerpávacích stanic umístěných: pro prostory sauny v místnosti 0.13 a pro prostory slovácké jizby v místnosti 0.18. Z typových certifikovaných vnitřních čerpacích stanic budou splaškové odpadní vody přečerpávány přes smyčku zpětného vzdutí do svodného splaškového kanalizačního potrubí jednotlivých částí budovy.

Na základě výpočtového průtoku odpadních vod v každé části suterénu a tlakové ztráty ve výtlačném potrubí je navržena pro každý suterénní prostor kompaktní čerpací stanice splaškových odpadních vod (referenční příklad výrobku např.: Multilift MD.12.3.4). Navržená čerpací stanice odpadních vod bude dodána jako kompaktní jednotka se sběrnou pachutěsnou nádrží se dvěma čerpadly, která bude umístěna v suchém větraném prostoru, opatřeném ocelovým pochozím poroštěm. Součástí dodávky každé čerpací stanice je integrovaná akumulární nádrž o celkovém objemu 130 litrů, se dvěma čerpadly a ponornými motory (střídavý provoz čerpadel, každé čerpadlo = 100% záloha). Spolu s každou jednotlivou čerpací stanicí bude dodána řídicí jednotka, která bude umístěna v daném prostoru na stěně místnosti ve výšce cca 1,7 m (místnost 0.13) a ve výšce cca 1,2 m (místnost 0.18) nad podlahou poroštěm. Na přívodním gravitačním potrubí DN 100 (DN/OD 110) do každé čerpací stanice bude umístěn pro možnost odpojení stanice uzavírací ventil DN 100. Na výtlačku z čerpací stanice (výtlačné potrubí PVC potrubí tlakové DN 80 - PN 10) bude umístěn zpětný ventil a uzavírací litinový ventil DN 80 – PN 10. **Každá čerpací stanice odpadních vod musí být odvětrána PP potrubím min. DN 75 až nad střechní budovy !** Pro případ výpadku el. energie je ke kompaktní čerpací stanici navrženo ještě ruční membránové čerpadlo 1 1/2", které bude umístěno na stěně daného prostoru ve výšce cca 1,5 m nad podlahou. Výtlačné potrubí u ručního membránového čerpadla bude provedeno z tlakových trubek DN 50. V podlaze každého prostoru s umístěním kompaktní čerpací stanice bude zřízena čerpací jímka 500x500 mm, hloubky cca 500 mm, ve které bude osazeno ponorné odvodňovací čerpadlo s plovákovým spínačem (pro automatický provoz). Takto bude zajištěno odvodnění místnosti (resp. podlahy), ve které bude instalována čerpací stanice.

Všechna výtlačná potrubí (z čerpací stanice, od ručního membránového čerpadla a od odvodňovacího čerpadla) budou vyvedeny pod strop místnosti a dále shora napojeny do ležaté gravitační splaškové kanalizace (napojení do svodného potrubí) – každé výtlačné potrubí musí být opatřeno smyčkou proti zpětnému vzdutí (smyčka dle ČSN EN 12056-4) vyvedenou min. 0,5 m nad nejvyšší hladinu zpětného vzdutí !

Navržené čerpací stanice splaškových odpadních vod musí být opatřeny větracím potrubím vyústěným do venkovního prostoru – nad střechní budovy !

Popis a umístění vnitřních kompaktních přečerpávacích stanic včetně všech komponentů viz výkresová část PD.

Instalace navržených čerpacích stanic, uvedení do provozu , kontrola, obsluha a údržba čerpacích stanic, včetně provedení ochrany proti zpětnému vzduť se smyčkou musí být při realizaci (i při užívání) provedena dle ČSN EN 12056-4 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – část 4: Čerpací stanice odpadních vod !

Kanalizačním potrubím chráněným proti zpětnému vzduť se nesmí a nebudou odvádět odpadní vody z ploch, zařizovacích předmětů a zařízení, které jsou umístěny nad hladinou zpětného vzduť ve stoce – viz výkresová část PD.

4.5 Zkouška vnitřní gravitační kanalizace

Zkouška vnitřní kanalizace sestává:

- a) z technické prohlídky
- b) ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí
- c) ze zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí

a) Technická prohlídka

Technická prohlídka bude provedena 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 bude provedena po jednotlivých smontovaných částech nebo v celku. O výsledku technické prohlídky vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam.

b) Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí

Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí bude provedena vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části potrubí je nutno všechny otvory po dobu zkoušky utěsnit. Potrubí bude ponecháno ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné.

Před započítáním zkoušky vodotěsnosti se svodná potrubí zkoušené části vnitřní kanalizace naplní vodou tak, aby všechen 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 pro potrubí z plastů na 0,5 hodiny !!! Před započítáním zkoušky bude provedena ještě prohlídka, při které se zjistí, zda nedochází k viditelnému úniku vody, např. odkapávání.

Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace bude zkoušena vodou přetlakem **nejméně 3 kPa, nejvýše 50 kPa**. Zkušební tlak bude určen podle místních poměrů. Vlastní zkouška vodotěsnosti bude trvat jednu hodinu. Během této doby bude sledována úroveň hladiny vody a případné dolévání se měří. **Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace je vyhovující, jestliže únik vody vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/h.**

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

O výsledku zkoušky vodotěsnosti vnitřní kanalizace nebo její části se provede záznam.

c) Zkouška plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí

Zkouška plynotěsnosti bude provedena vzduchem po dočasném utěsnění odpadního, připojovacího a větracího potrubí. Potrubí bude ponecháno ke zkoušce přístupné a očištěné, tj. nezakryté a nezazdžené, a to tak, aby spoje byly dostupné.

Natlakování odpadního potrubí bude provedeno přes napouštěcí armaturu zkušební 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.

5. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

V rámci projektu jsou navrženy prostupy požárně dělicími konstrukcemi. Prostupy rozvodů a instalací vodovodu a kanalizace požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny v celé hloubce prostupu požárně odolnou hmotou **na požární odolnost konstrukce, ve které se prostup nachází**. Pro utěsnění se musí použít atestovaný (certifikovaný) těsnicí materiál.

Utěsnění prostupů jednotlivých potrubí musí být v závislosti na jejich průřezu a třídě reakce na oheň navrženo a provedeno v souladu s ustanovením čl. 6.2.1 ČSN 73 0810. Těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 normy ČSN EN 13501-2.

Těsnění prostupů se provádí:

- a) Certifikovaným systémem protipožární ucpávky klasifikace:
 - EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI
 - E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW
- b) Dotěsněním (např. dozděním, dobetonováním, atd.) hmotami třídy reakce na oheň A1-A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy do CHÚC (ČCHÚC) a zároveň v případech:
 - Jedná-li se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 **potrubí s trvalou náplní vody** nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá/studená voda, topení, chlazení, atd.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1-A2 nebo musí mít vnější **průměr potrubí max. 30 mm**. Izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1-A2 s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
 - *Samostatně se takto posuzují pouze prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.*

Prostupy budou označeny identifikačním štítkem s uvedením čísla prostupu a firmou, která prostup utěsnila.

Utěsnění prostupů nutno provést v souladu s PBŘS řešené budovy – podrobný popis ošetření prostupů požárně dělicími konstrukcemi viz část D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení stavby !

6. Specifikace použitých materiálů

Při výstavbě jednotlivých objektů budou respektovány požadavky investora, příslušné normy ČSN, příslušné platné právní předpisy ČR a technické požadavky výrobců jednotlivých druhů použitých stavebních materiálů.

Uvedení referenčního příkladu výrobce v projektové dokumentaci je pouze informativní a to z důvodu určení standardu pro daný výrobek !

Zhotovitel je povinen zajistit, aby veškeré materiály používané při výstavbě byly v souladu s projektovou dokumentací, s odpovídajícími českými normami a s platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Ve smyslu NV č. 163/2002 Sb. vydaného k zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích musí mít výrobky použité pro trvalé zabudování do stavby a spadající do skupin uvedených v Příloze 2 uvedeného NV vydáno prohlášení o shodě. Prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce osvědčuje, že u vlastností výrobků, jím uváděných na trh, byla posouzena jejich shoda s požadavky na bezpečnost výrobků a s technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody.

7. ZÁVĚR

Před realizací záměru musí být zpracována dílenská dokumentace stavby !

Veškeré práce budou prováděny dle platných norem, nařízení a bezpečnostních předpisů v souladu s prováděcím projektem stavby ! Pozor na koordinaci s rozvody elektro, VZT, vytápění, plynu,... ! Při provádění vodovodů a kanalizací vně budovy musí být dodržena norma prostorového uspořádání sítí technického vybavení dle ČSN 73 6005 ! Při provádění výkopů je nutno dávat pozor, aby nebyla narušena stabilita jiných konstrukcí !

Před zahájením výkopových prací nutno na místě realizace ověřit u příslušného správce v celém zájmovém území existenci všech podzemních vedení, včetně zajištění jejich vytyčení a označení přímo na místě realizace.

Před záhozem výkopové rýhy nutno přizvat ke kontrole křížení s ostatními podzemními sítěmi jejich příslušného správce.

Veškeré instalační práce musí být prováděny kvalifikovanou firmou.

Při realizaci vodovodu nutno respektovat zejména ČSN EN 805 (Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti), ČSN 75 54 11 (Vodovodní přípojky), ČSN 75 5409 (Vnitřní vodovody), ČSN EN 1717 (Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem, včetně souvisejících předpisů), ČSN 06 0830 (Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení) ! ČSN 75 5911 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí), ČSN 73 3050 (Zemní práce), ČSN 73 30 55 Zemní práce při výstavbě potrubí, a veškeré související normy a předpisy za současného dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. !

Po dokončení montáže vnitřních rozvodů vody nutno provést zkoušku vnitřního vodovodu (sestavající z: prohlídky potrubí, tlakové zkoušky potrubí, konečné tlakové zkoušky) – zkoušení vnitřního vodovodu provést dle ČSN 75 5409. Uvedení vnitřního vodovodu do provozu (proplachování potrubí příp. dezinfekce vnitřního vodovodu) provést dle ČSN 75 5409. Vnitřní vodovod je nutno provozovat a udržívat dle zásad uvedených v ČSN EN 806-5 a ČSN 75 5409 !

Při realizaci kanalizace je nutno respektovat zejména ČSN 75 6760 (Vnitřní kanalizace), ČSN EN 12056-1 až -5 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - (část 1 až 5), ČSN 75 6101 (Stokové sítě a kanalizační přípojky), ČSN EN 1610 (Provádění stok a kanalizačních přípojek), ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí tech. vybavení), ČSN 75 9010 (Vsakovací zařízení srážkových vod), ČSN 73 3050 (Zemní práce), ČSN 73 30 55 Zemní práce při výstavbě potrubí, a veškeré související normy a předpisy za současného dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vnitřní objektová i vnější areálová kanalizace, včetně nové kanalizační přípojky bude řádně dle ČSN odzkoušena a o provedených zkouškách bude zpracován zápis !

Po montáži podzemních sítí je nutno provést geodetické zaměření kanalizačního potrubí (skutečný stav pokládky).

Tato dokumentace neobsahuje detailní řešení pomocných konstrukcí, jednotlivých stavebních prvků a technologických postupů. Pro tento účel je nutno před započatím jednotlivých prací zpracovat prováděcí a následně dílenskou dokumentaci stavby !

Dodavatel je povinen prověřit veškeré prostupy vedení vodovodu, kanalizace přes nosné a ostatní konstrukce a včetně provedení koordinace s dodavatelem stavební části a koordinace s ostatními profesemi !

Dodavatel stavebních prací musí v průběhu přípravy a provádění stavebních prací splnit všechny požadavky nařízení vlády č. 591/2006, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.