

Obsah

1	Úvod	3
2	Podklady pro vypracování projektu.....	3
3	Vodovod	3
3.1	Zdroj vody, vodovodní přípojka.....	3
3.2	Vnitřní vodovod.....	4
3.2.1	Rozvod studené pitné vody	4
3.2.2	Rozvod teplé (užitkové) vody a její vratky (cirkulace)	4
3.2.3	Rozvod vody k požárním hydrantům.....	5
3.2.4	Rozvod vody ve venkovním prostředí	5
3.2.5	Společné zásady pro rozvody vody.....	5
3.3	Příprava teplé užitkové vody (TUV)	6
3.4	Armatury, zařízení	6
3.5	Měření spotřeby vody	7
3.6	Výpočty.....	7
3.6.1	Bilance potřeby vody	7
3.6.2	Maximální výpočtový průtok.....	8
3.6.3	Množství teplé vody	8
3.6.4	Potřeba vody pro požární účely.....	8
3.7	Závěr	9
3.7.1	Zkouška vnitřního vodovodu	9
3.7.2	Předpisy a normy.....	9
4	Kanalizace.....	10
4.1	Napojení kanalizace, kanalizační přípojka.....	10
4.2	Vnitřní kanalizace	10
4.2.1	Připojovací potrubí	10
4.2.2	Svislé odpadní potrubí.....	10
4.2.3	Větrací potrubí.....	11
4.2.4	Vnitřní svislé dešťové potrubí – odvodnění střechy.....	11
4.2.5	Vnější svislé dešťové svody	11
4.2.6	Ležaté (svodné) potrubí uvnitř budovy	12
4.2.7	Ležaté (svodné) potrubí ve venkovním prostředí	12
4.2.8	Hlavní retenční nádrž	13
4.2.9	Pojistná retenční nádrž.....	14
4.3	Zařizovací předměty	14

4.4	Čištění kanalizace	14
4.4.1	Vnitřní vstupní (revizní) šachty	14
4.4.2	Vnější vstupní (revizní) šachty	14
4.5	Přečerpávání.....	15
4.5.1	Přečerpávání splaškových vod.....	15
4.5.2	Přečerpávání dešťových vod	15
4.6	Ochrana proti vzduté vodě.....	16
4.7	Bilance množství odpadních vod.....	16
4.7.1	Množství splaškových vod	16
4.7.2	Množství dešťových vod	16
4.8	Závěr	16
4.8.1	Zkouška vnitřní gravitační kanalizace	16
4.8.2	Předpisy a normy.....	17
5	Specifikace materiálu	18

1 Úvod

Stavební pozemek (parc.č. 19 v k.ú. Řepy a části pozemků 1433 a 1434 v k.ú. Řepy), se nachází na nároží ulic Engelmüllerova a K Šancím. Pozemek má tvar lichoběžníku o půdorysných rozměrech cca 90 x 100 m, terén je rovinný, převýšení v severojižním směru činí cca 3 m. V současné době je pozemek nezastavěný, je porostlý náletovou zelení, při ulici K Šancím se nachází topolová alej.

Při jižní hranici pozemku se nacházejí pozemky zastavěné rodinnými domy, další RD se nachází v blízkosti severovýchodního rohu pozemku parc. č. 19. na západní straně za Engelmüllerovou ulicí se nachází pole.

Při severní straně za ulicí K Šancím se v současnosti nachází zeleň a skladový areál, již však bylo vydáno stavební povolení stavby Domov sv. Karla Boromejského – přístavba, která bude umístěna na místě stávajícího skladového areálu. Tento zamýšlený záměr je v PD zohledněn.

2 Podklady pro vypracování projektu

Při zpracování PD byly k dispozici tyto průzkumy a podklady:

- Snímek mapy katastru nemovitostí
- Výpis z katastru nemovitostí na dotčené pozemky
- Fotodokumentace pořízená společností ŠUMAVAPLAN, spol. s r.o.
- Konzultace u příslušných dotčených orgánů státní správy
- Prohlídka místa stavby
- Souhrn požadavků stavebníka a konzultace se stavebníkem
- Zakreslení sítí dotčených správců sítí
- Dendrologický průzkum č.z. ZZ/543/08/31 – Zemanová - Zahrady, říjen 2008
- Geodetické zaměření pozemku č.z. 19/2015 – Geodetická kancelář Ing. Jan Rambousek
- Stanovení radonového indexu pozemku č.z. 98/2015 – Radon expres s.r.o.
- Studie objektu z prosince 2015 zpracovaná společností ŠUMAVAPLAN, spol. s r.o.
- Hluková studie DP Eco-Consult s.r.o.

3 Vodovod

3.1 Zdroj vody, vodovodní přípojka

Zdrojem studené pitné vody pro objekt nového seniorského domu je městský vodovodní řad, který je ve správě společnosti PVS, a.s.

Nová vodovodní přípojka z PE100+, SDR11 (PN16) - DN 80 (d 90x8,2 mm) bude napojena na městský vodovodní řad DN 100 z litiny v ulici K šancím. Napojení přípojky na řad bude proveden odbočkou, za kterou bude umístěné šoupátko. Vodovodní přípojka bude ukončena vodoměrem umístěným v nové vodoměrné šachtě umístěné vně objektu na hranici pozemku.

3.2 Vnitřní vodovod

3.2.1 Rozvod studené pitné vody

Hlavní trasa rozvodu je patrna z půdorysů. Hlavní rozvod studené pitné vody začíná napojením na vodovodní přípojku (za vodoměrem) ve vodoměrné šachtě umístěné mimo objekt. Hlavní páteřní ležatý rozvod bude zavěšen pod stropem 1.PP a pod stropem 1.NP (nad rastrovým podhledem). Pomocí vodovodních stoupaček bude rozvod SV vyveden do jednotlivých podlaží a připojovacími rozvody až k výtokovým armaturám.

Veškeré nové rozvody studené pitné vody v budově budou provedeny z plastu – polypropylenu PP - typ 3 (PPR), tlakové řady PN 16 – včetně všech kolen, nástěnek,...kompletní systém. Veškeré rozvody SV budou izolovány tepelnou a zvukovou izolací z extrudovaného polyetylenu – tl. izolace viz výkresová část PD. Izolace v místech prostupu požárně dělící konstrukcí musí být nehořlavá, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce.

Rozvody budou spádovány tak, aby se dala soustava vypustit - ležaté rozvody ve sklonu 0,3% k jednotlivým vypouštěcím prvkům směrem k hlavnímu uzávěru vnitřního vodovodu (vodoměrné sestavě), připojovací rozvody ve sklonu min. 0,3% k nejvzdálenějším výtokovým armaturám ve větvi. Každý průchod skrz stěnovou nosnou konstrukci je nutno opatřit chráničkou !

3.2.2 Rozvod teplé (užitkové) vody a její vratky (cirkulace)

Hlavní trasa rozvodu je patrna z půdorysů. Hlavní rozvod teplé užitkové vody začíná napojením na zásobníkový ohřívač vody v místnosti 0.24 - Kotelna. Hlavní páteřní ležatý rozvod bude zavěšen pod stropem 1.PP a pod stropem 1.NP (nad rastrovým podhledem). Pomocí vodovodních stoupaček bude rozvod TV vyveden do jednotlivých podlaží a připojovacími rozvody až k výtokovým armaturám. Vratné potrubí teplé vody (cirkulační potrubí) bude vedeno ve stejné trase jako potrubí TV a bude propojeno s potrubím TV vždy v nejvyšším podlaží (propojení platí u stoupaček). Cirkulační potrubí bude ukončeno napojením zpět do zásobníkového ohřívače vody.

Veškeré nové rozvody teplé (užitkové) vody a její cirkulace budou provedeny z plastu – polypropylenu PP - typ 3 (PPR), tlakové řady PN 16 – včetně všech kolen, nástěnek,...kompletní systém. Veškeré rozvody TUV a cirkulace budou izolovány tepelnou a zvukovou izolací z extrudovaného polyetylenu – tl. izolace viz výkresová část PD. Izolace v místech prostupu požárně dělící konstrukcí musí být nehořlavá, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce. Je navržena nucená cirkulace, oběh teplé užitkové vody v potrubí bude zajištěn pomocí cirkulačního čerpadla.

Rozvody budou spádovány tak, aby se dala soustava vypustit - ležaté rozvody ve sklonu 0,3% k jednotlivým vypouštěcím prvkům směrem ke stávající předávací stanici tepla, připojovací rozvody ve sklonu min. 0,3% k nejvzdálenějším výtokovým armaturám ve větví. Každý průchod skrz stěnovou nosnou konstrukci je nutno opatřit chráničkou !

3.2.3 Rozvod vody k požárním hydrantům

Hlavní trasa rozvodu je patrna z půdorysů. Rozvod požární vody začíná v místnosti 0.35 - Sušení - napojením na nový rozvod pitné vody za hlavním uzávěrem objektu. Hlavní páteřní ležatý rozvod bude zavěšen pod stropem 1.PP a pod stropem 1.NP (nad rastrovým podhledem). Pomocí vodovodních stoupaček „Vpož“ bude rozvod vyveden do jednotlivých podlaží a dále budou napojeny jednotlivé navržené požární hydranty, které budou umístěny v každém podlaží v prostorách hlavních komunikačních chodeb.

Pro nový objekt je navrženo celkem 11 ks požárních hydrantů systému H 25D (2ks) a H 19D (9ks). Každý hydrantový systém se skříní a instalací do zdi bude opatřen tvarově stálou hadicí délky 30 m, hydrantové systémy budou umístěny vždy ve výšce 1300 mm nad čistou podlahou (udaná výška středu skříně).

Rozvody vody k požárním hydrantům budou uvnitř objektu v celé délce provedeny z pozinkované oceli závitové a budou opatřeny tepelnou izolací z extrudovaného polyetylenu – tl. izolace viz výkresová část PD. Izolace v místech prostupu požárně dělící konstrukcí musí být nehořlavá, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce.

Rozvody budou spádovány tak, aby se daly vypustit - ležatý rozvod ve sklonu min. 0,3% k jednotlivým vypouštěcím prvkům směrem k hlavnímu uzávěru vnitřního vodovodu. Každý průchod skrz stěnovou nosnou konstrukci je nutno opatřit chráničkou !

3.2.4 Rozvod vody ve venkovním prostředí

Veškeré nové rozvody vody (SV, TUV, C, POŽ) vedené v zemi budou provedeny z polyetylenových tlakových trubek – PE100+ - SDR11 (PN 16). Veškeré změny směru, napojení nových větví apod. budou řešeny elektrotvarovkami. Při každém prostupu obvodovou stěnou nebo základem bude potrubí vedeno v chráničce! Při vedení pod kanalizací je vodovodní potrubí vedeno v chráničce!

3.2.5 Společné zásady pro rozvody vody

Veškeré rozvody vody (SV, TUV, C a POŽ) nutno řádně uchytit ke stavebním konstrukcím – bude použit upevňovací systém např. fy Rabovský. Kompenzace potrubí bude přirozená – vytvořením „U“ kompenzátorů na potrubí a 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 !

3.3 Příprava teplé užitkové vody (TUV)

Ohřev teplé vody pro nový objekt pečovatelského domu bude zajišťovat plynový kondenzační kotel o výkonu 120 kW, odkud bude přes výměník tepla čerpána teplá voda do zásobníkového ohřívače vody o objemu 2000 l, ze kterého bude proveden rozvod teplé vody po objektu.

Předeřev vody bude zajištěn solárním systémem se 40 kusy trubkových kolektorů umístěných na severní části střešní konstrukce, celková plocha kolektorů je 173 m². Kolektory budou opatřeny systémem proti přehřívání. Potrubí ze solárních kolektorů povede instalační šachta do kotelny. Solární kapalina bude čerpána do výměníku tepla přizpůsobeného pro danou kapalinu. Z výměníku tepla bude teplá voda čerpána do akumulčních nádrží o celkovém objemu 4000 l nebo bude možnost vést teplou vodu rovnou do kotle, kde se dohřeje na požadovanou teplotu.

Navržený solární systém by měl být schopen 100% pokrýt letní potřebu teplé vody.

Cirkulace TUV bude nucená – zajištěná oběhovým čerpadlem s navrženou dopravní výškou 8 m (např. Grundfos – Alpha2 15-80 130).

3.4 Armatury, zařízení

Uzavírací armatury na novém rozvodu vody – místa umístění:

- před a za každým vodoměrem pro jeho snadnou případnou výměnu
- před každým stoupacím potrubím – na patách stoupaček v DN dle DN potrubí (kulové kohouty)
- před každou provozní jednotkou (před každou koupelnou či jiným hygienickým prostorem nebo jejich skupinou – dvě koupelny,...) bude na připojovacím potrubí umístěna vždy uzavírací armatura (kulové kohouty) DN shodné s DN přívodního potrubí
- před každou stojánkovou výtokovou armaturou (rohový ventil DN 15)
- před každým nádržkovým splachovačem WC - kromě splachovacích nádržek skrytých v instalačních systémech, které mají ventil integrovaný
- před každým nádržkovým splachovačem výlevků (rohový ventil DN 15)
- před každým technickým a technologickým zařízením (umístění uzávěrů bude provedeno dle technologických projektů a požadavků dodavatelů technologie)

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

Zpětné armatury na rozvodu vody v budově – místa umístění:

- před každým pisoárovým splachovačem nebo skupinou splachovačů bude osazen na přívodním potrubí SV zpětný ventil (klapka)
- před technickým a technologickým zařízením (dle technologických projektů a požadavků dodavatelů)

Regulační armatury na rozvodu vody v budově – místa umístění:

- na patě každé „stoupačky“ cirkulace TUV budou osazeny vyvažovací ventily, typy a DN vyvažovacích ventilů viz další stupeň projektové dokumentace

Výtokové armatury na rozvodu vody v budově – místa umístění:

- výtokové armatury jsou specifikovány ve výkresové části PD. Výtokové armatury jsou navrženy pákové, stojánkové či nástěnné, standardního typu a provedení chrom, veškeré baterie budou ze stejné série
- veškeré pisoáry v hygienických prostorech budovy budou opatřeny automatickým splachovacím systémem

Výškové osazení výtokových armatur, jednotlivých připojení, ... bude provedeno dle příslušných norem a pokynů výrobců ! Při montáži výtokových armatur nutno postupovat dle předpisů výrobce !

3.5 Měření spotřeby vody

Hlavní měření spotřeby studené pitné vody pro celou budovu pečovatelského domu bude zaznamenáváno novým šroubovým přírubovým vodoměrem **DN 40 (Qn=16 m3/hod)** umístěným v nové vodoměrné šachtě z žb o rozměrech 3300x1200 mm umístěné v areálu pečovatelského domu. Součástí vodoměrné sestavy je hlavní uzávěr vody.

Dále jsou dle požadavku investora navrženy tyto podružné vodoměry:

- Do každé ubytovací jednotky - vodoměr **DN 15 (Qn=1,5 m3/hod)** na přívodním potrubí studené pitné vody a teplé užitkové vody
- Do prádelny – vodoměr **DN 20 (Qn=4 m3/hod)** na přívodním potrubí studené pitné vody a teplé užitkové vody
- Do výdejny jídla – vodoměr **DN 15 (Qn=1,5 m3/hod)** na přívodním potrubí studené pitné vody a teplé užitkové vody
- Do provozu služeb (kadeřnictví) – vodoměr **DN 15 (Qn=1,5 m3/hod)** na přívodním potrubí studené pitné vody a teplé užitkové vody
- Do ordinace – vodoměr **DN 15 (Qn=1,5 m3/hod)** na přívodním potrubí studené pitné vody a teplé užitkové vody

Veškeré vodoměry umístěné v objektu budou snadno dostupné v nice ve stěně ve výšce cca 1,3 m nad podlahou. Před i za každým vodoměrem bude umístěna uzavírací armatura pro snadnou výměnu vodoměru.

3.6 Výpočty

3.6.1 Balance potřeby vody

Výpočet předpokládané potřeby vody

Uvažované kapacity objektu Seniorského domu:

- počet lůžek - 125 osob ($q_u=125$ l/lůžko den)
- počet zaměstnanců (obecně) - 34 osob ($q_z=60$ l/os den)
- uvažovaný počet porcí jídla (pro mytí nádobí) – 600 porcí

- uvažovaná plocha pro mytí podlah – 9500 m²

Průměrná denní potřeba vody:

$$Q_{pd} = 17,7 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální denní potřeba vody:

$$Q_m = 17,7 \times 1,25 = 22,1 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_h = 22,1 \times 2,1 / 24 = 1,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Průměrná roční potřeba vody:

$$Q_{rok} = 17,7 \times 365 = 6461 \text{ m}^3/\text{rok}$$

3.6.2 Maximální výpočtový průtok

Maximální okamžitá potřeba pitné vody v budově – výpočtový průtok

Výpočtový průtok Q_v (vypočtený dle ČSN 75 54 55 – Výpočet vnitřních vodovodů) ve vnitřním vodovodu činí cca: **$Q_v = 4,65 \text{ l/s}$ (= 16,74 m³/h).**

3.6.3 Množství teplé vody

Výpočet předpokládané spotřeby teplé vody

Potřeba teplé vody pro mytí osob V_o :

$$V_o = 125 \times (0,002 + 0,025) + 34 \times 0,002 = 3,5 \text{ m}^3$$

Potřeba teplé vody pro mytí nádobí V_j :

$$V_j = 600 \times 0,001 = 0,6 \text{ m}^3$$

Potřeba teplé vody pro úklid a mytí podlah V_u :

$$V_u = 9500 \times 0,02 / 100 = 1,9 \text{ m}^3$$

Celková denní potřeba teplé užitkové vody:

$$V = V_o + V_j + V_u = 6,0 \text{ m}^3/\text{den}$$

3.6.4 Potřeba vody pro požární účely

Maximální okamžitá potřeba vody pro požární účely v budově

Výpočtový průtok $Q_{pož}$ (vypočtený dle ČSN 73 08 73 – Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou) ve vnitřním vodovodu činí: **$Q_{pož} = 2,5 \text{ l/s}$ (= 9 m³/h)** – ve výpočtu uvažována max. současnost 3 požárních hydrantů – 2 hydranty typu: H 25D (jmenovitý výtok jednoho hydrantu činí 1,1 l/s) a 1 hydrant typu: H 19D (jmenovitý výtok jednoho hydrantu činí 0,3 l/s).

3.7 Závěr

3.7.1 Zkouška vnitřního vodovodu

Zkouška vnitřního vodovodu bude provedena po ukončené montáži před zakrytím potrubí. Při zkoušce nebudou na potrubí osazeny výtokové ani pojistné armatury - všechny vývody budou zaslepené zátkami. Zkouška bude provedena zdravotně nezávadnou vodou – pitnou vodou. **Zkušební přetlak činí min. 1,5 MPa (15 bar).**

Zkouška může probíhat postupně po jednotlivých částech vnitřního vodovodu, spočívá v prohlídce vnitřního vodovodu a v provedení tlakové zkoušky systému. U kovových materiálů – rozvodu z pozink. oceli bude provedena tlaková zkouška předepsaným přetlakem bez nutnosti přerušení zkoušky. U plastových materiálů – PPR se potrubí nejprve stabilizuje napuštěním systému vodou o tlaku odpovídajícím provoznímu tlaku vnitřního vodovodu. Doba předběžného natlakování potrubí bude trvat min. 2 hodiny. Vlastní tlaková zkouška bude pak probíhat pod tlakem **1,5 MPa**, bude trvat **60 minut** a pokles tlaku nesmí být větší než **0,02 MPa (0,2 bar)**. O průběhu tlakové zkoušky bude proveden zápis.

3.7.2 Předpisy a normy

Veškeré práce budou prováděny dle platných norem, nařízení a bezpečnostních předpisů v souladu s prováděcím projektem stavby ! Při provádění musí být dodržena norma prostorového uspořádání sítí technického vybavení dle ČSN 73 60 05 ! Při provádění výkopů je nutno dávat pozor, aby nebyla narušena stabilita jiných konstrukcí !

Dodavatel stavebních prací musí v průběhu přípravy a provádění stavebních prací splnit všechny požadavky vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích !!!

Veškeré instalační práce budou prováděny kvalifikovanou firmou dle platných ČSN a předpisů ! Veškerá vodovodní potrubí včetně armatur musí vyhovovat na PN 16 ! Armatury osadit na potrubí tak, aby byly demontovatelné (použití převlečného šroubení) ! Pozor na koordinaci s rozvody elektro, VZT, topení! Veškerý spojovací materiál – konzole, úchyty, šrouby, ... budou součástí dodávky ZTI. Veškerá vedení vody v celém objektu včetně uzavíracích armatur musí být viditelně označena cedulkami, štítky, ... Při realizaci nutno respektovat ČSN 75 54 09 (Vnitřní vodovody), ČSN 75 54 11 (Vodovodní přípojky), ČSN 73 60 05 (Prostorové uspořádání sítí tech. vybavení) a veškeré další příslušné normy !

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 !

4 Kanalizace

4.1 Napojení kanalizace, kanalizační přípojka

Veškerá splašková kanalizace z nového objektu pečovatelského domu bude napojena novou splaškovou kanalizační kameninovou přípojkou DN 200 do stávající splaškové městské kanalizace DN 300 z kameniny v ulici K šancím.

Veškerá dešťová kanalizace z nového objektu pečovatelského domu a jeho areálu bude napojena novou dešťovou kanalizační kameninovou přípojkou DN 200 do stávající dešťové městské kanalizace DN 300 z kameniny v ulici K šancím.

Dešťová kanalizace z nových uličních vpustí umístěných na parkovišti ve veřejném prostranství bude napojena novou dešťovou kanalizační kameninovou přípojkou DN 200 do stávající dešťové městské kanalizace DN 300 z kameniny v ulici K šancím.

4.2 Vnitřní kanalizace

4.2.1 Připojovací potrubí

Veškerá připojovací potrubí budou provedena z plastu – PP potrubí systému HT (kanalizační potrubí pro svislé odpadní, připojovací a větrací potrubí). Spojování bude provedeno do hrdel těsněných elastomerovými kroužky. Připojovací potrubí k zařizovacím předmětům bude vedeno (není-li uvedeno ve výkresech jinak) převážně skrytě v drážkách ve zdivu, v prostorech podhledů nižšího podlaží a částečně i v podlahách (tam kde to bude možné). Při provádění připojovacího potrubí je nutno dodržet min. sklon 3%. V případech, kdy je délka připojovacího potrubí od zařizovacího předmětu ke svislému potrubí delší než 4 m, je na tomto potrubí osazena čistící tvarovka – čistící kusy budou ve shodné dimenzi jako připojovací potrubí. Veškeré čistící tvarovky budou opatřeny pro přístup otevíratelnými plastovými dvířky rozměru cca 150x150 mm

Veškeré kanalizační rozvody – svislé svody a připojovací potrubí vedené v prostorech podhledů a všude tam, kde by hluk negativně narušoval psychickou pohodu člověka, musí být hlukově izolovány zvukovou izolací !

Veškeré potrubí, které vyleze nad podlahu, stěnu,...bude zadeklováno např. sádkartonem – potrubí bude vedeno vždy skrytě ! Veškeré prostupy skrz nosné konstrukce, podchody pod základy,.....musí být opatřeny chráničkou !

4.2.2 Svislé odpadní potrubí

Svislé odpadní potrubí bude provedeno z plastu – PP potrubí systému HT (kanalizační potrubí pro svislé odpadní, připojovací a větrací potrubí). Spojování bude provedeno do hrdel těsněných elastomerovými kroužky. Svislé odpadní potrubí bude vedeno v drážkách ve stěnách, v instalačních šachtách příp. v rozích místností, kde bude zadeklováno SDK. Při provádění zalomení svislého odpadního potrubí (odskoku) je nutno dodržet min. sklon 2%. Na svislých kanalizačních odpadech budou cca 0,8 m nad podlahou nejnižších podlaží a v podlaží nad každým odskokem kanalizace umístěny čistící tvarovky – čistící kusy budou ve shodné dimenzi jako svislý odpad. Veškeré čistící tvarovky budou opatřeny pro přístup

otevíratelnými plastovými dvířky rozměru cca 150x150 mm. Přejít svislé kanalizace (svislého odpadu) na ležatou kanalizaci bude proveden pomocí dvou 45° kolen v DN o dimenzi vyšší než je DN svislého svodu !

Do kanalizačního systému musí být též napojeno odvodnění od VZT potrubí ! **Přesné polohy sifonů pro odvodnění vz potrubí a chladicích jednotek nutno předem koordinovat s vybraným dodavatelem technologie vzduchotechniky a bude součástí dílenské dokumentace ! Napojení těchto úkapů do kanalizace bude provedeno vždy přes sifony s vodní a mechanickou zápach. uzávěrkou (kuličkou) !**

Veškeré kanalizační rozvody – svislé svody a připojovací potrubí vedené v prostorech podhledů a všude tam, kde by hluk negativně narušoval psychickou pohodu člověka, musí být hlukově izolovány zvukovou izolací !

Veškeré potrubí, které vyleze nad podlahu, stěnu,...bude zadeklováno např. sádkartonem – potrubí bude vedeno vždy skrytě ! Veškeré prostupy skrz nosné konstrukce, podchody pod základy,....musí být opatřeny chráničkou !

4.2.3 Větrací potrubí

Převážná část svislých odpadů („stoupaček“) budou vyvedeny do výšky 0,5 m nad rovinu střechy, kde budou opatřeny odvětrávacími hlavicemi (komínky) – odvětrávací hlavice viz stavební část. Tam, kde není svislé odpadní potrubí odvětráno nad střechu, budou umístěny kanalizační přívzdušňovací ventily – v DN dle dimenze potrubí (jedná se o „stoupačky“ umístěné v 1.PP, 1.NP a 2.NP – viz výkresová část projektové dokumentace). Přívzdušňovací ventil bude umístěn na svislém odpadu pod stropem místnosti a musí být opatřen mřížkou pro možnost nasátí vzduchu !

4.2.4 Vnitřní svislé dešťové potrubí – odvodnění střechy

Veškeré svislé dešťové svody uvnitř budovy budou provedeny z plastu – PP potrubí systému HT (šedá barva) nebo z PVC KG (oranžová barva). Spojování bude provedeno do hrdel těsněných elastomerními kroužky. Svislé odpadní potrubí bude vedeno zejména v instalačních šachtách, příp. v drážkách ve stěnách, příp. v rozích místností, kde bude zadeklováno SDK. Přejít svislé dešťové kanalizace (svislého odpadu) na ležatou kanalizaci bude proveden pomocí dvou 45° kolen v DN o dimenzi vyšší než je DN svislého svodu !

Veškeré svislé dešťové svody budou opatřeny protihlukovou izolací. Pro vnitřní svislé dešťové svody je možno též použít odhlučňené kanalizační potrubí, které není nutno již dále izolovat.

Odvodnění střechy budovy bude řešeno střešními vtoky se zachytnými mřížkami a el. vyhříváním např. typu HL. Střešní vtoky budou tepelně izolované. Možné typy střešních vtoků jsou specifikovány ve výkresové části PD.

4.2.5 Vnější svislé dešťové svody

Veškeré nové vnější svislé dešťové svody z objektu, které jsou součástí výkresu klempířských prvků – viz stavební část, budou zároveň s terénem ukončeny lapači střešních

splavenin z PP s UV stabilizátory zabraňující vyblednutí, včetně nezámrazné a suché zápachové klapky. Přečhody na ležaté svody v zemi budou provedeny pomocí dvou 45° kolen v DN o dimenzi vyšší než je DN svislého svodu !

Všechny vnější svislé dešťové svody budou do výšky cca 2 m osazeny litinovým kusem jako ochrana proti poškození.

4.2.6 Ležaté (svodné) potrubí uvnitř budovy

Trasy vedení nové vnitřní ležaté kanalizace jsou zakresleny ve výkresové části PD.

Veškeré ležaté potrubí splaškové a dešťové kanalizace vedené uvnitř budovy bude provedeno ze silnostěnných PVC trub a tvarovek – systému KG – (DN 100-125 - SN 4, DN 150 a větší - SN 8). Spojování potrubí bude provedeno do hrdel – těsněno pomocí elastomerových kroužků.

Potrubí bude vedeno ve výkopových rýhách (šířka rýhy cca 800 - 900 mm). Veškeré prostupy základovými konstrukcemi je nutno provést tak, aby se zamezilo poškození potrubí ⇒ nutnost použití chráničky. Při kladení potrubí je nutno dodržet min. sklon splaškového svodného potrubí (min. 2%) a dešťového svodného potrubí (min. 1%), pokud není uvedeno jinak. Umístění RŠ a čistících tvarovek na svodném potrubí viz výkresová část PD. Ležaté kanalizační svody vedené v zemi pod podlahou uvnitř budovy musí být uloženy tak, aby mezi vrcholem trouby a spodní hranou desky bylo alespoň 150 mm. V místech, kde to není možné dodržet, bude potrubí zabezpečeno obetonováním! Hloubky uložení, trasy vedení a sklony včetně DN nutno provést dle výkresů !

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

Do kanalizačního systému musí být též napojeny veškeré odvodňovací prvky – podlahové vpusti,...toto vše je nutno do jednotného kanalizačního systému provést vždy přes zápachovou uzávěrku z hlediska zamezení šíření zápachu !

4.2.7 Ležaté (svodné) potrubí ve venkovním prostředí

Trasy vedení nové venkovní ležaté kanalizace jsou zakresleny ve výkresové části PD.

Veškeré ležaté potrubí splaškové a dešťové kanalizace vedené mimo budovu bude provedeno ze silnostěnných PVC trub a tvarovek – systému KG – (DN 100-125 - SN 4, DN 150 a větší - SN 8). Spojování potrubí bude provedeno do hrdel – těsněno pomocí elastomerových kroužků.

Potrubí nové splaškové a dešťové kanalizace bude vedeno ve výkopových rýhách - šířka rýh min. 900 mm (šířka rýhy dle ČSN EN 1610). Potrubí bude ukládáno do pískového lože tl. min. 100 mm a dále bude zasypano pískem. V celé účinné vrstvě – tj. vrstva zeminy do 300 mm nad horní okraj potrubí – je možno pro zához použít pouze písek nebo zeminu bez ostrohranných částic o zrnitosti max. 20 mm. 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 zemín bude určeno, zda budou použity zpět k zásypu rýhy. Způsob hutnění včetně kontrol hutnění a ověřování stupně zhutnění musí být prováděno dle TKP staveb pozemních komunikací (TKP3 a TKP4). Umístění, sklon, hloubka a uložení potrubí viz výkresová část projektové dokumentace. Ležaté kanalizační svody ve venkovním prostředí je nutno vést v nezámrzné hloubce, případně potrubí opatřit tepelnou izolací s nenasákavého materiálu vhodnou pro uložení do země ! Položení kanalizace musí být provedeno dle technologického předpisu výrobce a dle souvisejících norem a předpisů pro provádění kanalizace !

4.2.8 Hlavní retenční nádrž

Vzhledem ke kapacitě stávající veřejné dešťové kanalizace a limitu odtoku dešťových vod z území (**5 l/s**) je navržena retenční nádrž. V retenční nádrži bude docházet k zadržování veškerých dešťových vod (ze střechy objektu a z některých zpevněných ploch v areálu) a dále k řízenému vypouštění do nové jednotné gravitační kanalizační přípojky pomocí ponorného čerpadla. Přípojka bude zaústěna do veřejné dešťové kanalizace KAM DN 300 vedené v ulici K Šancím.

Je navržena retenční nádrž složená z typových voštinových bloků o rozměrech 2400 x 1200 x 520 mm. Celkový rozměr retenční nádrže je 9,6 x 6 x 2,04 m (celkový užitečný objem retenční nádrže činí cca 90 m³). Do retenční nádrže se dešťová voda dostane pomocí drenážního potrubí DN 300 s minimální propustností štěrbin alespoň 110 cm²/m vedeném ve sklonu 0-0,5% ve směru průtoku. Drenážní potrubí je vedeno mezi bloky ve spodní části retenčního objektu a obsypáno štěrskem. Obsyp drenážního potrubí bude prováděn ručně bez použití zhutňovací techniky. Rovinnost terénu před pokládkou musí být ±5° (terén je možné zarovnat pomocí štěrku). Celý retenční objekt je chráněn geotextilií.

Akumulační prostor retenční nádrže (retenční objem) je navržen na déšť o intenzitě 29,3 l/s.ha trvající 60 minut. Retenční nádrž bude umístěna v zeleném pásu mimo zpevněnou plochu v areálu pečovatelského domu.

Před a za retenční nádrží jsou navrženy vstupní prefabrikované šachty (nátoková resp. odtoková), které slouží pro připojení drenážního potrubí, jeho revizi a čištění a pro regulaci odtoku do jednotné kanalizace.

Na dnu odtokové šachty bude umístěno nerezové ponorné kalové čerpadlo pro čerpání dešťových vod typu: **Unilift AP35.40.08.1.V** (Grundfos), které bude automaticky přečerpávat naakumulované dešťové vody do dešťové kanalizace. Dešťové vody z retenční nádrže budou řízeně automaticky přečerpávány do dešťové kanalizace (tak, aby nebyl překročen limit pro vypouštění dešťových vod do veřejné kanalizace). Je uvažováno s trvalým přečerpáváním cca 5 l/s dešťových vod z retenční nádrže do jednotné kanalizace. Při tomto čerpání bude celý užitečný objem retenční nádrže vyprázdněn za cca 5 hodin. Umístění a rozkreslení retenční nádrže viz výkresová část projektové dokumentace.

4.2.9 Pojistná retenční nádrž

V atriu objektu před čerpadlovou šachtou ČŠ-2 je navržena pojistná retenční nádrž, která má za úkol zachycení dešťových vod z ploch ležících v úrovni suterénu v případě dočasné nefunkčnosti kalového čerpadla v šachtě ČŠ-2 (např. z důvodu výpadku el. energie)

Celkový rozměr retenční nádrže je 3,6 x 2,4 x 1,02 m (celkový užitečný objem retenční nádrže činí cca 8,5 m³). Princip a složení retenční nádrže je stejný jako v kapitole 4.2.8.

4.3 Zařizovací předměty

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

Všechny zařizovací předměty, veškerá přípojná místa, odvodňovací vpusti a žlaby, apod. budou napojena do vnitřní splaškové kanalizace přes zápachovou uzávěru. Specifikace zařizovacích předmětů a prvků a jejich podrobný popis viz výkresová část PD.

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

Do systému vnitřní gravitační kanalizace musí být též napojeny veškeré přepady od pojistných ventilů, ohřívače vody, odvodnění vzduchotechnického potrubí, apod. Z důvodu zamezení šíření pachů z kanalizačního systému nutno napojení na vnitřní splaškovou kanalizaci provést vždy přes zápachové uzávěry.

Přesné polohy sifonů pro odvodnění vzt potrubí a chladicích jednotek nutno předem koordinovat s vybraným dodavatelem technologie vzduchotechniky a bude součástí dílenské dokumentace ! Napojení těchto úkapů do kanalizace bude provedeno vždy přes sifony s vodní a mechanickou zápach. uzávěrkou (kuličkou)!

4.4 Čištění kanalizace

4.4.1 Vnitřní vstupní (revizní) šachty

Na trasách kanalizace uvnitř budovy jsou ve vzdálenostech daných ČSN navrženy revizní kanalizační šachty ve většině případů o rozměrech 800x1000 mm (přesné rozměry šachet jsou uvedeny ve výkresové části PD). Poloha, tvar a materiál včetně poklopů viz stavební část PD. Na kanalizaci procházející skrz revizní šachtu bude vždy umístěna čistící tvarovka v DN totožné, jako je DN potrubí.

4.4.2 Vnější vstupní (revizní) šachty

Na trasách venkovní kanalizace jsou navrženy v lomových bodech a ve vzdálenostech daných ČSN vstupní kanalizační šachty vnitřního průměru 1000 mm. Veškeré nové kanalizační šachty budou komplet betonové prefabrikované. Vstupní šachtové skruže budou vnitřního průměru 1000 mm s litinovými poklopy průměru 600 mm s odvětráním a ocelovými stupadly (poklopy v areálu pro třídu zatížení B 125, příp. D 400, pokud se nachází

na zpevněné ploše určené pro pojezd vozidel). Dna kanalizačních šachet budou betonová – prefabrikovaná – vzorová kanalizační šachta viz výkresová část projektové dokumentace.

Pro odvod dešťových vod ze zpevněných ploch jsou navrženy prefabrikované uliční vpusti s litinovými mřížemi – DN vpusti 450/odtok DN150. Uliční vpusti budou provedeny s vytvořeným kalovým prostorem a odtokem se zápachovým uzávěrem!!! Odtokové kanalizační potrubí od vpustí bude provedeno z PVC potrubí systému KG DN 150.

S ohledem na funkčnost odvodňovacího systému jako celku je nutno vpusti pravidelně čistit !

4.5 Přečerpávání

4.5.1 Přečerpávání splaškových vod

Odkanalizování zařizovacích předmětů v suterénu bude provedeno přečerpáváním do gravitační ležaté kanalizace vedené pod stropem 1.PP. Dle výpočtového průtoku odpadních vod a tlakové ztráty ve výtlačném potrubí je navržena kompaktní čerpací stanice splaškových odpadních vod typu: **Multilift MDG.12.3.2** – GRUNDFOS. Navržená čerpací stanice odpadních vod bude dodána jako kompaktní jednotka, která bude umístěna v suché větrané šachtě ČŠ1, opatřené ocelovým pochozím roštem, v místnosti 0.26 - Přečerpávání. Součástí dodávky stanice je integrovaná akumulární nádrž s čerpadlem přímo spojeným s 1-fázovým ponorným motorem. Spolu s čerpací stanicí bude dodána řídicí jednotka LC221.2, která bude umístěna na stěně místnosti 0.26 - Přečerpávání ve výšce cca 1,5 m nad podlahou. Na přívodním gravitačním potrubí DN 150 do čerp. stanice bude umístěno pro možnost odpojení stanice litinové kalové šoupě (DN 150). Na výtlačku ze stanice – PE potrubí tlakové DN 40 (PN 10) bude umístěn zpětný ventil – litinový kulový PN 10 (DN 40). Čerpací stanice odpadních vod bude samostatně odvětrána PP potrubím DN 70 až nad střechu budovy !!! Pro případ výpadku el. energie je ke kompaktní čerpací stanici navrženo ještě ruční membránové čerpadlo 1 1/2", které bude umístěno na stěně místnosti 0.26 - Přečerpávání ve výšce cca 1,5 m nad podlahou. Výtlačné potrubí u ručního membránového čerpadla bude provedeno z PE potrubí DN 40. Výtlačná potrubí budou vyvedeny až těsně pod strop a v prostoru kotelny napojeny do svislého odpadního potrubí S47 ve výšce cca 0,5 m nad podlahou 1.NP !!!

4.5.2 Přečerpávání dešťových vod

V areálu pečovatelského domu bude umístěna šachta ČŠ2, ve které bude instalováno nerezové ponorné kalové čerpadlo typu: **Unilift AP35.40.08.1.V** (Grundfos), pro odčerpávání dešťové vody z ploch ležících v úrovni suterénu. Tímto čerpadlem budou odváděny dešťové vody do gravitační dešťové kanalizace vedené v zemi v areálu. Potrubí výtlačné kanalizace od čerpadla musí být provedeno tlakově – jako vodovodní rozvody – použít tlakové PE. Do výtlačného potrubí za čerpadlem bude osazena zpětná klapka !!! Napojení výtlačné (tlakové) kanalizace do kanalizace gravitační bude provedeno shora !!!

V šachtě VŠ-12 umístěné za retenční nádrží bude instalováno nerezové ponorné kalové čerpadlo pro čerpání dešťových vod typu: **Unilift AP35.40.08.1.V** (Grundfos). Podrobnosti viz kapitola 4.2.8.

4.6 Ochrana proti vzduté vodě

V suterénu objektu se nachází zařizovací předměty, které jsou pod hladinou zpětného vzdutí. Tyto zařizovací předměty jsou chráněny tím, že veškeré splaškové vody, přitékající z těchto zařizovacích předmětů, jsou přečerpávány do gravitační kanalizace tak, že výtlačné potrubí je vyvedeno alespoň 0,5 m nad hladinu zpětného vzdutí.

4.7 Balance množství odpadních vod

4.7.1 Množství splaškových vod

Množství splaškových odpadních vod (celá budova včetně přístavby)

Průměrné denní množství splaškových vod (odpovídá denní potřebě pitné vody) činí

cca 17,7 m³/den

Průměrné roční množství splaškových vod (odpovídá roční potřebě pitné vody) činí

cca 6461 m³/rok

4.7.2 Množství dešťových vod

Množství dešťových odpadních vod z budovy a areálu

Průměrné roční množství dešťových vod z objektu a zpevněných ploch v areálu (vychází z průměrného ročního úhrnu srážek v dané lokalitě) činí **cca 2760 m³/rok**

Celý tento objem bude zachycen v retenční nádrži a odtud bude dále odváděn do dešťové kanalizační přípojky pomocí ponorného čerpadla v regulovaném množství maximálně 5 l/s.

4.8 Závěr

4.8.1 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 zkušebního víka čistící tvarovky, které je opatřeno tlakoměrem na hodnotu **zkušebního přetlaku 400 Pa**.

Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže ve zkoušeném úseku po 30 minutách od natlakování nedojde k většímu poklesu tlaku než 50 Pa.

Při negativním výsledku zkoušky je třeba zjistit místa netěsností, např. pěniovým roztokem, závady odstranit a zkoušku plynotěsnosti opakovat.

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

4.8.2 Předpisy a normy

Veškeré práce budou prováděny dle platných norem, nařízení a bezpečnostních předpisů v souladu s prováděcím projektem stavby ! Při provádění nové kanalizace v areálu musí být dodržena norma prostorového uspořádání sítí technického vybavení dle ČSN 73 60 05 ! Před prováděním výkopů v areálu nutno nechat nejprve vytyčit veškeré sítě

v dotčeném území od jejich správců ! Při provádění výkopů je nutno dávat pozor, aby nebyla narušena stabilita jiných konstrukcí !

Veškeré instalační práce budou prováděny kvalifikovanou firmou dle ČSN 75 67 60 (Vnitřní kanalizace), ČSN 75 61 01 (Stokové sítě a kanalizační přípojky), ČSN EN 1610 (Provádění stok a kanalizačních přípojek), ČSN 73 60 05 (Prostorové uspořádání sítí tech. vybavení) a veškerých souvisejících norem při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vnitřní kanalizace bude řádně odzkoušena a o provedené zkoušce bude zpracován zápis !

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 !

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

5 Specifikace materiálu

a) v prováděcím projektu jsou uvedeny některé odkazy na konkrétní názvy zboží, výrobků a technologií.

b) pokud bude chtít dodavatel tyto konkrétní výrobky zaměnit, je oprávněn nabídnout jiné, které mají stejné nebo lepší parametry. Musí splnit následující podmínky:

- doložit kompletní a detailní technické listy původních specifikací a nově navržených konkrétních výrobků
- jednotlivé systémy musí být komplexně dodané od jednoho výrobce. Tento výrobce musí garantovat funkčnost celého systému.
- stejnými technickými parametry se rozumí komplexní shodnost jak rozměrová, výkonová a materiálová včetně shodnosti barevné