

Podkladem pro vypracování projektu bylo architektonicko-stavební řešení objektu, požadavky ostatních profesí a projekt navazujících veřejných sítí.

A) ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Objekt se nachází v oblasti s nejnižší venkovní teplotou -17°C . **Tepelná ztráta** budovy byla stanovena dle EN 12831 a činí **40 kW**. Tepelně-technické vlastnosti objektu byly stanoveny na základě projektové dokumentace stavební části dle ČSN 730540. Vnitřní teploty ve vytápěných místnostech byly stanoveny investorem event. dle ČSN 060210.

Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV bude kaskáda **dvou tepelných čerpadel země-voda** o jmenovitém výkonu **2x22kW** umístěných v samostatné technické místnosti objektu v 1.NP. Jedná se o kompletní sestavu vč. akumulční nádoby (750 l), ohřivače teplé vody (750 l) s dotopovými elektrokotlem (30 kW).

Zapojení zdroje tepla včetně systému regulace je provedeno dle doporučeného schématu výrobce zdroje tepla (součást dodávky zdroje).

Zdrojem vytápění je navržena kompletní technologie tepelného čerpadla 2 kpl ECOGEO B1 T 5-22 KW HTR EH, včetně regulace TČ- Easynet + e-Manager pro optimalizaci využití FVE. Systém TČ je Země/Voda, jehož primárním zdrojem energie je vrtaný kolektor o hloubce 7 x 100 m tj. Celkem 700 m, s uzavřeným cirkulujícím okruhem s ekologickou náplní-směsí vody s lihem, případně glykolem. Vrt bude provádět firma s autorizací a certifikací pro hornickou činnost, např.: DPB GreenGas Paskov.

Navržená TČ jsou budou zapojena v kaskádě a disponují plynulým řízením výkonu. Toto je důležité pro optimalizaci provozního příkonu, topného faktoru a také to výrazně prodlužuje životnost oproti standardnímu řízení TČ systémem START/STOP. Navíc TČ budou vybavena komunikací pro dálkový servisní a uživatelský dohled a také e- Managerem pro optimalizaci využití vyrobené elektřiny od FVE, se kterou se uvažuje. Tepelná čerpadla jsou vybavena pro možnost pasivního i aktivního chlazení. Navíc při pasivním chlazení se získané teplo současně využívá pro ohřev TUV, což výrazně zlepšuje efektivitu celého energetického systému a tím snižuje provozní náklady na energie.

Topnou soustavu bude tvořit podlahové vytápění a bude k ní připojen zdroj - tepelná čerpadla v technické místnosti přes AKU nádobu (např. BC 750/3) s vestavěnou záložní elektrospirálou 12 kW. V technické místnosti bude provedeno napojení na páteřní přívod soustavy primárního okruhu – soustava napojených vrtů přes sběrnou sdružovací zemní plastovou šachtici s odbočkou pro chlazení okruhu podlahového topení v letním období.

Pro ohřev teplé vody je navržen výkon zdroje a také s ním počítá dimenzování vrtů. Ohřev TUV bude prováděn v „negativním“ zásobníku (např. FW 756/3) se záložní el spirálou 12 kW. Pro možnost rychlého dohřevu TUV, jsou tepelná čerpadla vybavena výměníkem HTR, který umožní vyrobit topnou vodu pro dohřátí zásobníku o teplotě až 70°C .

Napojení přívodu ohřevu TV na vodovod musí být provedeno dle ČSN 06 0830 a pokynů výrobce. (uzávěr, zkušební kohout, zpětný ventil, pojistný ventil a tlakoměr – pro zásobníkový ohřev vč. osazení tlakové expanzní nádoby s membránou pro ohřivače TV). Odtok od pojistných ventilů bude sveden přes zápachovou uzavěrku pro suchý stav do kanalizace. Ohřev TV bude zabezpečen elektrickými zásobníkovými ohřivači vody.

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy je řešeno v souladu s ČSN 060830. Zabezpečovací zařízení je řešeno **tlakovou expanzní nádobou a pojistnými ventily** umístěnými v pojistném místě zdroje (součást dodávky zdroje tepla). V pojistném místě musí být dále osazen teploměr a tlakoměr –součást dodávky zdroje tepla. Zdroj tepla musí být opatřen ochranou proti překročení teploty. Při dosažení nejvyšší provozní teploty se musí přerušit přívod paliva. **Zdroj umístěný nad otopnou soustavou musí být opatřen ochranou proti nedostatku vody.** Vytápění bude navrženo s automatickým provozem.

Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě zdroje tepla musí být dodrženy technické podmínky výrobce, které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Při umístění musí být zajištěna přístupnost k ovládacím a zabezpečovacím prvkům, přístupnost pro montáž servis a revize.

Topná soustava

Topná soustava musí být provedena v souladu s ČSN 060310, EN 12828, EN 12171 – Tepelné soustavy v budovách.

Vytápění objektu je řešeno teplovodním způsobem. Jedná se o dvourubkový systém se spádem topné vody 42/31 °C s podlahovým vytápěním.

Podlahové vytápění

Podlahové vytápění je navrženo ze systému např. IVAR CS. V systému je pro podlahové sestavy využívána trubka PE-X/Al/PE-X v dimenzi 16×2 s označením např. ALPEX-TURATEC Montáž podlahového vytápění je třeba provádět dle pokynů výrobce v souladu s EN 1264.

Před zabetonováním potrubí je potřebné na potrubním systému provést zkoušku těsnosti při tlaku 0,6 MPa po dobu 24 hod. Při vlastním zalévání musí být systém natlakován na cca 0,3 MPa. Ke stanovení doby, kdy je možno započít s topnou zkouškou je potřebné změřeni vlhkosti betonové směsi, která má činit max. 5%.

Každá bytová (provozní) jednotka má vlastní rozdělovač podlahového vytápění. Jednotlivé okruhy podlahového vytápění jsou regulovatelné na rozdělovači.

Před rozdělovačem podlahového vytápění každé jednotky je osazen regulátor tlakové difference, zonový ventil ovládaný prostorovým regulátorem teploty pro byt v bezdrátovém provedení a měřičem tepla – kompletní dodávka firmy např. Meibes vč. sestav s vodoměry na studené i teplé vodě. Veškeré měřiče tepla umožňují dálkový odečet.

Regulace vytápění v jednotlivých bytech je ovládána pomocí termostatu osazeném v referenční místnosti. Termostat bude ovládat termopohon který je osazen na zónovém ventilu.

Provedení bytových stanic musí být v souladu s požadavky PBR! Pro stanice osazené v šachtách budou osazeny protipožární dvířka (šachty tvoří samostatný požární úsek)

Potrubí

Rozvody topné vody budou provedeny z měděného potrubí SUPERSAN spojovaných pomocí tvarovek. Potrubí je vedeno ve spádu 0,3% tak, aby bylo zajištěno odvzdušnění a vypuštění soustavy.

Uložení potrubí musí být mimo pevných bodů volné pro posuny při dilataci. Na nejvyšších místech bude provedeno odvzdušnění. V žádném případě nesmí docházet k namáhání spojů dilatacemi potrubí. Montáž potrubí je třeba provést dle doporučení výrobce zaškolenou firmou pro daný typ výrobku.

Po skončení montáže je nutno před tlakovou zkouškou provést důkladné vyčištění a propláchnutí potrubí. K proplachu se může použít pouze filtrované vody. Po napuštění potrubí vodou musí zůstat potrubí min. půl roku pod vodou. Při vypuštění a vysušení by došlo k narušení ochranné vrstvy.

V případě, že je nutno, aby soustava byla vypuštěna po tlakové zkoušce těsnosti, je nutno provést tuto zkoušku inertním plynem nebo suchým stlačeným vzduchem neobsahujícím olej. V každém případě je nutno potom bezprostředně před napuštěním soustavy provést propláchnutí filtrovanou vodou.

Tepelné izolace

Potrubní rozvody budou izolovány dle Vyhl. č. 193/2007 Sb. Část tepelné sítě, kterou prochází teplonosná látka o teplotě vyšší než 40 °C se vybaví tepelnou izolací.

Topná zkouška

Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 077401 a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout požadované parametry. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis. Po propláchnutí následuje zkouška těsnosti. Soustava se naplní a natlakuje na tlak 0,6 MPa při uzavření uzavíracích armatur pod kotlem. (Kotle a expanzomaty se zkouší při přetlaku 0,3 MPa) Po dosažení pracovního přetlaku se prohlédne celé zařízení u kterého se nesmí projevit netěsnosti. V zařízení se udržuje tento přetlak po dobu 24 hodin. Po uplynutí této doby se provede další prohlídka všech míst, kde by mohlo dojít k netěsnosti a případné závady se odstraní. Kontroluje se také vizuálně nepoškozenost plastových trubek a ohyby (nesmí být zalomeny). Prováděcí firma je zodpovědná za dodržení technologie při betonáži a provedení preventivních opatření na ochranu trubek a radiátorových přípojek před poškozením.

Provozní zkoušky (dilatační a topné) lze provádět pouze po úspěšně vykonané **zkoušce těsnosti**. Zkoušky těsnosti se provádějí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Zkoušky ústředního vytápění se provedou dle ČSN 060310.

Před uvedením do provozu bude provedena **topná zkouška** v délce trvání **48 hod** bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 min. celkem)

Při topné zkoušce se zkontroluje správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických předpokladů projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, armatur, ohřev TV, výkon zdroje tepla, atd. Montážní firma musí předat investorovi zápis o topné zkoušce.

Topná zkouška

Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 077401 a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout nesmí přesáhnout požadované parametry. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis. Po propláchnutí následuje zkouška těsnosti. Soustava se naplní a natlakuje na tlak 0,6 MPa při uzavření uzavíracích armatur pod kotlem. (Kotle a expanzomaty se zkouší při přetlaku 0,3 MPa) Po dosažení pracovního přetlaku se prohlédne celé zařízení u kterého se nesmí projevit netěsnosti. V zařízení se udržuje tento přetlak po dobu 24 hodin. Po uplynutí této doby se provede další prohlídka všech míst, kde by mohlo dojít k netěsnosti a případné závady se odstraní.

Provozní zkoušky (dilatační a topné) lze provádět pouze po úspěšně vykonané **zkoušce těsnosti**. Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. **Zkoušky** ústředního vytápění se provedou dle **ČSN 060310**.

Před uvedením do provozu bude provedena **topná zkouška** v délce trvání **72 hod** bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 min. celkem)

Při topné zkoušce se zkontroluje správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických předpokladů projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, armatur, ohřev TUV, výkon zdroje tepla, atd. O zkouškách se provede záznam.

C) VZDUCHOTECHNIKA

PD byla zpracována v souladu s EN 15665/Z1, ČSN 127010, ČSN 15423, ČSN 730872, NV 272/2011 Sb. a předpisy souvisejícími.

Režim větrání musí být upraven v souladu s Vyhl. č. 6/2003 Sb, Vyhl. 20/2012 Sb.

Veškeré pobytové místnosti jsou větrány přirozeně – okny.

Hygienické zázemí je větráno nuceně. Varné plochy jsou osazeny digesoří.

Odvod znehodnoceného vzduchu z prostorů koupelen a WC bude proveden radiálními ventilátory se zpětnou klapkou umístěnými do podhledu ($Q_0=111 \text{ m}^3/\text{hod}$), nad střechu objektu. Odvod vzduchu bude realizován kruhovým vzduchotechnickým potrubím SPIRO s izolací.

Ovládání ventilátoru viz. PD část elektro. Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Pro napojení digestoří budou v šachtách na samostatných stoupačkách pro odvod znehodnoceného vzduchu z kuchyně vysazeny odbočky DN 125. Dopojení **digestoří vč. osazení zpětné klapky** a digestoře jsou součástí dodávky kuchyně. Odvod vzduchu bude realizován kruhovým vzduchotechnickým potrubím SPIRO s tepelnou izolací.

Ovládání digestoří viz. PD část elektro. Přívod vzduchu bude realizován netěsnostmi otvorových výplní a osazením vnitřních dveří bez prahů.

Potrubí v šachtách (samosatný požární úsek) a minimálně 0,5 m od šachet bude kovové popř. z nehořlavých hmot, izolace potrubí z nesnadno hořlavých hmot.

Veškeré stoupací potrubí VZT musí umožňovat odvod případného kondenzátu do kanalizace přes zápachovou uzávěrku pro suchý stav. Provedení přes T kusy se záslepkou a hadicí napojit do zápachových uzávěrek. Vyústění potrubí nad střechou viz. PD stavební část.

Vedlejší pomocné místnosti situované uprostřed dispozice bez nuceného větrání budou provětrány osazením větracích mřížek ve dveřích nebo osazením dveří bez prahů.

E) ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

VODOVOD

Zásobování vodou bude probíhat z nového vodovodní řadu. Pro bytový dům bude provedena nová vodovodní přípojka PE d63 (viz. samostatná část PD).

Pro měření spotřeby bude osazena vodoměrná šachta v přístupovém chodníku nebo zeleném pásu u bytového domu. Bude použita vodoměrná šachta HUTIRA COMPOZIT. Umožňuje umístění vodoměrů stavební délky 260 mm. Šachty COMPOZIT mají dostatečnou tepelnou izolaci pro použití v našich klimatických podmínkách a splňují požadavky na snadnou instalaci i provoz. Při nutnosti uzavření vody, výměny a odečtu vodoměru není třeba do šachty vstupovat (vše je přístupné z terénu).

Bilance spotřeby pitné vody

Jeden bytový dům (17 bytových jednotek)

Výpočtový průtok studené vody dle ČSN 755455 $Q_d = 2,0 \text{ l/s}$.

Spotřeba vody dle Vyhl. 120/2011 Sb.

Směrná čísla roční spotřeby vody

Bytový fond

byty 3. na jednoho obyvatele bytu s tekoucí teplou vodou za rok 35 m³

Průměrná spotřeba $Q_{rBD} = 35 \times 3 \times 17 = 1785 \text{ m}^3/\text{rok}$

Venkovní část domovního vodovodu

Vodovod je řešen dle ČSN 755411, ČSN 755455, ČSN 736655, ČSN EN 806-2, ČSN EN 1717 a předpisů souvisejících.

Prívod vody do objektu (technické místnosti) z vodoměrné šachty bude provedena z **HDPE 100 RC s vnějším ochranným pláštěm potrubí DN 50 (63x5,8) PN 10, řady SDR 11**.

Potrubí bude uloženo v nezámrzné hloubce cca 1,2 m pod úrovní terénu, vedené v souladu s ČSN 736005 (prostorové uspořádání sítí). Sklon potrubí přednostně min. 0,3 % se stoupáním k vnitřnímu vodovodu tak, aby bylo potrubí vždy odvzdušněné. Uložení potrubí v zemi bude provedeno dle požadavků provozovatele. Lože pro potrubí bude tvořeno podsypem pod potrubím v tl. min. 0,1 m s obsypem potrubí v min. tl. 0,3 m nad vrchol potrubí. Zához rýhy bude proveden jemnozrnným materiálem a zpětně vykopanou zeminou při současném hutnění. Výkopek nesmí obsahovat zrna větší než 63 mm a větší množství ostrohranných zrn. Potrubí bude opatřeno vytyčovací integrovaným vodičem. Měřený vytyčovací vodič bude uložen v pískovém zásypu ve výšce 10 cm na potrubím. Zkouška funkčnosti vytyčovacího vodiče a tlaková zkouška vodovodu bude provedena po dokončení terénních úprav za přítomnosti zástupce provozovatele. O provedené kontrole bude vystaven písemný doklad „**Souhlas s provedením stavby**“, „**Protokol funkčnosti signalizačního vodiče**“ a „**Protokol o tlakové zkoušce**“. Vodovodní potrubí bude opatřeno výstražnou folií bílé barvy, která bude uložena na zásyp potrubí.

Po zhutnění bude pozemek uveden do původního stavu. Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 733055. Část potrubí vedená pod komunikací bude uložena do chráničky.

Vnitřní vodovod

Projekt vnitřního vodovodu je řešen dle ČSN 755455, ČSN 755409, ČSN EN 806, ČSN EN 1717, ČSN 730873, ČSN 060830, ČSN 060320 a předpisů souvisejících.

Na potrubí budou provedeny dvě samostatně uzavíratelné větve s možností vypouštění – rozvod požární vody a spotřební rozvod studené vody. Napojení požární vody bude dále řešeno přes kontrolovatelnou zpětnou klapku (ochranná jednotka proti zpětnému průtoku) v souladu s EN 1717.

Vodovodní potrubí pro rozvod požární vody bude provedeno z potrubí ocelového pozinkovaného a bude zajišťovat potřebné množství požární vody pro **tři** vnitřní nástěnné hydranty D25 s tvarově stálou hadicí délky 30 m o jmenovité světlosti 19 mm, uzavíratelná proudnice s průtokem alespoň 0,3 l/s, hydrodynamický přetlak min 0,2 MPa. Hydrantové skříně s výzbrojí budou umístěny dle požadavků PBR. Hadicové systémy budou osazeny ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou. Potrubní rozvody k hydrantům a napojení hydrantů bude provedeno v souladu s ČSN 73 0873 a požadavky požární zprávy.

Pro návrh rozvodné sítě se počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Při více stoupacích potrubích v objektu se uvažuje se současným zásobováním vodou nejvýše tři vnitřních odběrních míst.

Rozvody potrubí zásobující jednotlivé zařizovací předměty studenou pitnou vodou a také rozvody teplé užitkové vody vč. její cirkulace budou provedeny z potrubí PP-RCT s hliníkovou vložkou SDR 7,4 (S 3,2) STABI Plus (Wavin Ekoplastik).

Pro snížení hluku vytvářeného v potrubí se použijí pružné příchyty potrubí nebo pružné vložky mezi potrubím a příchytou. Délková roztažnost potrubí bude eliminována provedením potrubí a osazením pevných bodů.

Potrubní rozvody budou izolovány dle Vyhl. č. 193/2007 Sb.

Armatury

Vodovodní potrubí v objektu bude ukončeno HUV objektu - kulovým kohoutem DN 50. Na potrubí vnitřního vodovodu budou osazeny kulové kohouty pro uzavření a vypuštění jednotlivých stoupacích potrubí vodovodu event. pro uzavření jednotlivých provozních celků.

Před každým zařízením bude osazena uzavírací armatura v souladu s EN 806-2.

Každá bytová jednotka bude osazena impulsním vodoměrem a dvěma kulovými kohouty (DN 20) na studené i teplé vodě pro měření potřeby vody s dálkovým odečtem.

Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody je realizován topnou vodou pomocí tepelných čerpadel. Ohřev TUV bude prováděn v „negativním“ zásobníku (např. FW 756/3) se záložní el spirálou 12 kW. Pro možnost rychlého dohřevu TUV, jsou tepelná čespadla vybavena výměníkem HTR, který umožní vyrobit topnou vodu pro dohřátí zásobníku o teplotě až 70°C.

Napojení přívodu ohřevu TV na vodovod musí být provedeno dle ČSN 06 0830 a pokynů výrobce. (uzávěr, zkušební kohout, zpětný ventil, pojistný ventil a tlakoměr – pro zásobníkový ohřev vč. osazení tlakové expanzní nádoby s membránou pro ohřivače TV). Odtok od pojistných ventilů bude sveden přes zápachovou uzavěrku pro suchý stav do kanalizace. Ohřev TV bude zabezpečen elektrickými zásobníkovými ohřivači vody.

Při provozu je nutno dodržet ČSN 060320 – Ohřívání užitkové vody a ČSN 830616 – Jakost teplé užitkové vody. Provoz a údržba vnitřního vodovodu se provádí dle ČSN EN 806-5, pokynů výrobců jednotlivých zařízení a ustanovení kapitoly 10 ČSN 755409.

Zařizovací předměty

Zařizovací předměty jsou dané vybavením objektu a požadavky investora.

Konkrétní typ zařizovacích předmětů upřesní investor (zpracovatel interiéru) před objednáním.

Tlakové zkoušky budou prováděny dle ČSN 755409 a EN 806-4 před konečnými úpravami stavebních konstrukcí, tj. po většinou před zaklopením sádkartonových konstrukcí.

KANALIZACE

Kanalizace je řešena jako oddílná.

Dešťová kanalizace viz. samostatná část PD.

Splaškové vody z bytového domu budou gravitačně odváděny do nově budované stoky splaškové kanalizace.

Přípojka splaškové kanalizace PVC DN 200 je ukončená před objektem revizní šachtou (viz. samostatná část PD).

Kanalizace splašková

Dokumentace domovní kanalizace byla zpracována podle ČSN 756101, ČSN 756760, ČSN 756909, ČSN 736005, ČSN 733050, ČSN EN 12056-1, ČSN EN 12056-2, ČSN EN 752-2, ČSN EN 752-3 a předpisů souvisejících.

Venkovní kanalizace splašková

Pro odvod splaškových vod byly uvažovány zařizovací předměty a prvky požadované investorem nebo dané vybavením objektu.

Na veřejném prostranství před objektem bytového domu budou osazeny revizní šachty z PVC (DN 400) s litinovým poklopem. Splaškové vody z bytového domu budou gravitačně odváděny do revizní šachty .

Provedení venkovní gravitační kanalizace a šachet musí být v souladu s EN 1610 a ČSN 756101. Území od osy potrubí 1,5 m na každou stranu nesmí být zastavěné a osázené stromy.

Potrubí venkovní kanalizace je nutno položit v jednom spádu (min. 2 %) v souladu s ČSN 736005 (prostorové uspořádání sítí). Běžné krytí pro trubky SN 8 je 0,8 m na volných plochách bez provozu nebo s občasným provozem. Prochází-li potrubí pod základy budov apod. musí být zaručeno minimální krytí 15 cm nad trubicí, v opačném případě je nutno použít ochranné trubky. Vliv nestejněho sedání potrubí a základů lze eliminovat použitím krátkých kusů trubek (0,5-1,0 m) zaústěných do průchodky.

Doporučená šířka výkopu dle ČSN EN 1610 je vnější průměr trubky + 0,7 m. V závislosti na hloubce výkopu a kvalitě zeminy je nutno zvážit použití pažení (viz. vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb.) Trubky se ukládají do výkopu na zhutněnou pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu o min. tloušťce 10 cm. Lože musí být zhotoveno před položením trubky a trubky musí ležet na terénu v celé délce, je nutné zabránit vzniku bodových styků. Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 733050, při výkopu se bude postupovat proti sklonu přípojky.

Účinná vrstva (tj. pod trubicí, vedle ní a v min. tl. 15 cm nad horním okrajem trubky) se provede zasypaním pískem nebo zeminou bez ostrohranných částic (zrnitost max. 22 mm). Násyp a hutnění se provádí po vrstvách cca 10 -15 cm tlustých, hutní se ručně. Nad vrcholem trubky se nehutní až do výšky 30 cm. Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 733050.

Předpokládaný výpočtový průtok splaškových odpadních vod $Q_{ww}=5,7$ l/s.

Vnitřní kanalizace splašková

Pro odvádění splaškových vod **kanalizačními svody** jsou navrženy trubky z PVC – systém KG vedené pod podlahou 1.NP ve spádu min. 2%.

Přechod mezi svislým a ležatým potrubím je proveden dvěma 45° koleny s mezikusem délky min. 200 mm. Napojení svislých odpadů je nutno zajistit proti posunutí. Svislá **odpadní potrubí a přípojovací potrubí** budou provedena z trubek PP – HT. Svislé odpadní potrubí bude kotveno upevňovacími objímkami ve vzdálenostech udávaných výrobcem potrubí a vyvedeno nad střechu.

Přípojovací potrubí bude vedené ve drážkách ve zdi, v podlaze, v SDK podhledu. Minimální sklon přípojovacího potrubí je 3 %. Napojení jednotlivých zařízení (vč. kondenzace od vzduchotechnických zařízení a úkapů pojistných ventilů) bude přes zápachové uzávěrky HL. Svislá odpadní potrubí a přípojovací potrubí budou provedena z trubek PP – HT. Svislé odpadní potrubí bude kotveno upevňovacími objímkami ve vzdálenostech udávaných výrobcem potrubí a vyvedeno nad střechu, kde bude osazena větrací hlavice event. ukončeno přívzdušňovacím ventilem. Na potrubí budou osazeny čistící kusy v souladu s ČSN 756760. Kanalizační potrubí vedené ve stavebních konstrukcích se ovine plstěnými pásy, nebo pásy MIRELON zabraňující rosení potrubí a snižující hlučnost při průtoku odpadní vody potrubím.

Po ukončení montážních prací a před uvedením kanalizace do provozu bude provedena technická prohlídka. Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí a plynotěsnosti odpadního, přípojovacího a větracího potrubí vnitřní kanalizace se provede dle ČSN 756760. O provedené technické prohlídce a zkouškách se provede záznam.

Zemní práce musí být provedeny v souladu s ČSN 736133, ČSN 12007, ČSN 733055 a bezpečnostními předpisy dle zákona 309/2006 Sb. resp. 88/2016 Sb, provedení dle NV 591/2006 Sb o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

- *Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.*
- *Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.*
- *Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.*
- *Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.*
- *Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.*
- *Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.*

Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

Před zahájením zemních prací musí investor **nechat vytýčit správci sítí všechna podzemní vedení** v trase potrubí za účasti investora a vedení stavby. V případě výskytu v místě výkopu jiného vedení musí být provedena opatření proti jejich poškození a vyloučení možného úrazu elektrickým proudem. Zemní práce budou provedeny v souladu s ČSN 733055 s souvisejícími předpisy (Vyhl. č. 324/90 Sb.), ČSN EN 12007-1 a 2 atp. Nutno dodržet ustanovení ČSN 736005 a dbát pokynů správců jednotlivých vedení.

Po položení potrubí před záhozem musí dodavatel provést **geodetické zaměření** skutečného provedení.

Při provádění prací je třeba respektovat podmínky a požadavky PDS (zejména Podmínky pro provedení stavby), které budou upřesněny před realizací!

Odpady ze stavby

číslo	Druh odpadu	kategorie	likvidace
15 01 01	Papírové nebo lepenkové obaly	O	tříděný sběr
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu	O	odvoz na skládku
17 01 02	keramické cihly	O	odvoz na skládku
17 02 03	Plasty	O	odvoz na skládku
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301	O	Odvoz na skládku
17 04 05	železo a ocel	O	odvoz do sběrný kovů
17 04 07	směsné kovy	O	odvoz do sběrný kovů
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410	O	odvoz na skládku
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503	O	
17 06 04	izolační materiály	O	odvoz na skládku
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod č.170801	O	
17 09 04	směsné stavební odpady	O	odvoz na skládku

Nepředpokládá se výskyt nebezpečných odpadů ze stavební výroby. Odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií do připravených kontejnerů.

Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy mimo staveniště k dalšímu využití respektive k odstranění. Za odpady v průběhu stavebních prací bude odpovídat zhotovitel stavebních prací, který předloží ke kolaudaci doklady o jejich likvidaci.

Vlastní manipulace s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajištěna technicky tak, aby byly minimalizovány případné negativní dopady na životní prostředí (zamezení prášení, technické zabezpečení vozidel přepravujících odpady atd.). Původce předá odpady oprávněným osobám dle zákona 185/2001 Sb. resp. 541/2020 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Průběžně bude vedena zákonná evidence.

Při realizaci stavby musí být dodržena ustanovení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. Resp 541/2020 Sb a prováděcí vyhlášky č. 93/2016 Sb. – katalog odpadů a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů.

Používané materiály, výrobky a technologie musí splňovat požadavky bezpečnosti a spolehlivosti. Splnění těchto požadavků musí být prokázáno. (např. vydané prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997, nebo registrace ve smyslu ČSN EN 45020)

Veškeré instalační práce smí provádět pouze organizace, která má k tomuto účelu platné oprávnění a pracovníci, kteří splňují podmínky odborné způsobilosti a to při dodržení veškerých bezpečnostních předpisů včetně požární prevence.

(Vyhláška ČÚBP a ČBU č. 21/1979 Sb., ve znění vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb., zákon č. 458/2000 Sb., vyhláška MPO č. 193/1995 Sb, vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb, zákon č. 50/1976 Sb) Montážní práce je nutno provádět dle TPG 702 01 oddíl 6 , ČSN EN 12007, ČSN EN 1775 a TPG 704 01.

Veškeré činnosti a úpravy zařízení musí být prováděny v souladu s platnými ČSN a předpisy bezpečnosti práce. Umístění armatur musí odpovídat ČSN 383365. Veškeré svářečské práce na potrubí mohou provádět jen svářeči, kteří mají platnou úřední zkoušku podle ČSN EN 287-1 (05 0711) odpovídajícího rozsahu.

Provozovatel zabezpečí provádění pravidelných kontrol a revizí vč. zabezpečovacího zařízení, stanovených dle příslušných předpisů a technických podmínek výrobců zařízení.

Konkrétní výrobky navržené v této projektové dokumentaci jsou uvedeny jen jako příklad možného řešení a mohou být nahrazeny jinými výrobky, avšak se shodnými nebo lepšími technickými vlastnostmi.

Veškeré prostupy potrubí přes hranice požárních úseků musí být provedeny dle požadavků PBR a ČSN 730810, ČSN 730872. Požární prostupy budou provedeny systémovým řešením (např. Promat)

Otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být řešeny v souladu se Zák. 262/2006 Sb. Při realizaci stavby je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště. Při stavebních pracích za provozu je provozovatel povinen seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení. Při provádění stavebních a mont. prací musí být dodržována ustanovení příslušných vyhlášek ve znění pozdějších předpisů (např. Vyhl. 309/2006 Sb resp. Vyhl. 88/2016 Sb, NV 591/2006, NV 362/2005 , Vyhl. 21/1979 Sb. a Vyhl. 48/82 Sb, NV 378/2001 Sb, NV 101/2005 Sb.)