

F.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

F.1.4.e ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

F.1.4.e.1	Technická zpráva	
F.1.4.e.2	Půdorys 1.PP – vnitřní vodovod	1 : 50
F.1.4.e.3	Půdorys 1.NP – vnitřní vodovod	1 : 50
F.1.4.e.4	Axonometr – vnitřní vodovod	
F.1.4.e.5	Půdorys základů – vnitřní kanalizace	1 : 50
F.1.4.e.6	Půdorys 1.PP – vnitřní kanalizace	1 : 50
F.1.4.e.7	Půdorys 1.NP – vnitřní kanalizace	1 : 50
F.1.4.e.8	Půdorys 2.NP – vnitřní kanalizace	1 : 50
F.1.4.e.9	Podélný řez – vnitřní kanalizace	
F.1.4.e.10	Výkaz výměr	

DIGITÁLNÍ PLANETÁRIUM p.p.č. 280/7, k.ú.Kluky, Hradec Králové		
Místo: p.p.č. 280/7, k.ú.Kluky, Hradec Králové Investor: Královéhradecký kraj Stupeň: DPS Autoři: Šárka Brousilová Zodp.projektant: Ing. Libor Růžička Vypracoval: Šárka Brousilová Datum: březen 2012	Ing.Libor Růžička TEL:777 019 427 E-mail: lr.projekt@seznam.cz Šárka Brousilová TEL:608 327 474 E-mail: s.brousilova@seznam.cz	
	zak. č.: 10.299.50	
SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA		F.1.4.e.1

ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

Tato část projektové dokumentace řeší rozvody vnitřního vodovodu pro rozvod pitné vody a vody pro protipožární zajištění, dále likvidaci odpadních splaškových a srážkových vod z novostavby objektu Planetária v k.ú. Kluky v Hradci Králové.

VÝCHOZÍ PODKLADY

Púdorysy a řezy v digitální podobě

Vydané stavební povolení

Zaměření stávajících sítí – podklady správců sítí zakreslené v koordinační situaci

Požadavky investora a HIP

Platné vyhlášky a normy a to zejména

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN EN 806-1-3....vnitřní vodovod určený k lidské spotřebě

ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody

ČSN 06 0320 Příprava teplé vody

ČSN 730873 Požární bezpečnost staveb

ČSN EN 12 056 Vnitřní kanalizace-navrhování

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

VÝPOČTOVÁ ČÁST

ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

Orientační údaje stavby

Počet zaměstnanců 4

Počet návštěvníků 2 x 60

Hydrotechnické výpočty

Potřeba vody

Roční potřeba vody dle směrných čísel přílohy č.12 k vyhlášce č.428/2001Sb. ve znění vyhlášky č. 120/2011

přednáškové síně, knihovny, čítárny, studovny a muzea
(vybavení WC, umyvadla)

na jednoho stálého pracovníka za rok 14 m³/rok

na jednoho návštěvníka v denním průměru za rok 2 m³/rok

Průměrná denní potřeba vody Qd

$$4 \times 53 + 120 \times 8 = 1172 \text{ l/d}$$

Max.denní potřeba vody

$$K_d=1,5$$

$$Q_m = 1172 \times 1,5 = 1758 \text{ l/s}$$

Max.hodinová potřeba vody

$$K_h=1,8$$

$$Q_h = 2\,592 \times 1,8/8/3600 = 0,11\text{ l/s}$$

Roční potřeba pitné vody celkem

$$4 \times 14 + 120 \times 2 = 296\text{ m}^3/\text{rok}$$

Potřeba požární vody dle ČSN 730873

Vnitřní požární voda bude zajišťována dle PBŘ Ze dvou vnitřních hadicových systémů D25 (DN25, 1l/s);

Vnější požární voda bude zajišťována ze stávajícího podzemního hydrantu, který je osazen na vodovodním řadu ve vzdálenosti odpovídající ČSN 73 0873

Výpočet potřeby TV

Specifické potřeby teplé vody o teplotě 60 °C podle ČSN EN 15316-3-1

Administrativní pracovníci	15 l	osoba
Návštěvníci	5 l	osoba

$$V_{w,\text{day}} = V_{w,\text{day}} \cdot f/1000$$

$$V_{w,\text{day}} = 4 \times 15 + 60 \times 5 = 360\text{ l/d}$$

Výpočtový průtok vnitřního vodovodu dle osazených zařizovacích předmětů

$$Q_d = \sum q \cdot \sqrt{n} = 2,66\text{ l/s}$$

Odborný odhad množství splaškových a srážkových vod

Splaškové vody – viz potřeba vody

Průměrné denní množství 1 172l/d

Roční množství splaškových vod 296m³/rok

Výpočtový průtok splaškových odpadních vod

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\sum DU} = 3,3\text{ l/s}$$

Výpočtový průtok srážkových odpadních vod

$$Q = A \cdot I \cdot C = 543 \cdot 0,03 \cdot 1 = 16,3\text{ l/s}$$

VNITŘNÍ VODOVOD

Vodovodní přípojka Viz objekt SO 02.

Technické řešení vnitřního vodovodu

Nové rozvody vnitřního vodovodu jsou navrženy z trub polypropylénu PP typu 3 PN20(S2,5) pro studenou vodu (ozn.PWC) a PPR PN20(S2,5) pro teplou vodu (ozn.PWH) Tvarovky

v tlakové třídě PN20(S2,5). Spojování potrubí bude prováděno výhradně polyfúzním svařováním.

Provozní podmínky vnitřního vodovodu

Min. tlak v místě připojení vodovodní přípojky 0,15MPa

Min. hydrodynamický tlak u nejnepříznivější výtokové armatury min.0,1MPa

Min. hydrodynamický přetlak na nejnepříznivěji položeném vnitřním hadicovém systému 0,2MPa a průtok 0,3l/s

Potrubí pro rozvody vnitřního vodovodu jsou navrženy v tlakové řadě PN20

Dimenzování vnitřního vodovodu dle ČSN EN 75 5455.

Uvažovaná rychlost proudění 1,5m/s

Měření spotřeby vody

Spotřeba studené vody přiváděné do objektu bude měřena fakturačním vodoměrem, který bude součástí vodoměrné sestavy osazené na konzolách v temperované místnosti v 1.PP. Vodoměrná sestava bude osazena bezprostředně za vstupem vodovodní přípojky do objektu ve výšce cca 900mm nad podlahou.

Vodoměrná sestava

- přechodka z PE potrubí (spojka) se závitem
- průchozí uzávěr (kulový) 2"
- filtr s manuálním proplachem 2"
- redukce
- převlečná matice 1"
- vodoměr fakturační
- převlečná matice 1"
- redukce
- průchozí uzávěr s vypouštěním (kulový) 2"
- zpětný ventil nebo klapka 2"
- přechodka (spojka) se závitem na materiál vnitřního vodovodu PP

Podružné měření

Není požadováno

Připojovací potrubí

Připojovací potrubí bude vedeno v drážkách ve zdi, v montážních prostorech sádkartonových příček, nad podhledy – potrubí teplé vody bude vedeno nad rozvody studené vody. Stojánkové baterie budou napojeny přes rohové nástěnné ventily, které budou osazeny pod zařizovacími předměty. Závěsné klotzety budou připojeny na studenou vodu přes vestavěný rohový ventil montážního prvku pro závěsné WC. Písoárová mísa bude napojena přes vestavěný rohový ventil automatického splachovače písoáru. Splachovací nádržka u výlevky bude napojena přes rohový ventil s flexi hadičkou.

V technické místnosti v 1.PP bude osazen výtokový ventil s napojením na hadici.

Pro napojení výtokových armatur budou použity nástěnky připevněny ke stěně.

Drážka pro vedení izolovaného potrubí musí být volná a umožňovat dilataci potrubí. Potrubí bude vedeno v min spádu 0,3% směrem k nejbližšímu místu vypouštění.

Přechody plast-kov budou řešeny pomocí přechodek se zalisovanými mosaznými dílci, opatřenými odpovídajícím vnitřním nebo vnějším závitem.

Stoupací potrubí

Stoupací potrubí bude na ležaté připojeno tak, aby se vyloučil vliv hmotnosti stoupacího potrubí a teplotních změn na spoje těchto potrubí. Napojení připojovacích potrubí bude provedeno s ohledem na možnost dilatace stoupacích potrubí. Před a za tvarovkou musí být

osazen pevný bod, mezi pevnými body musí být umožněna dilatace potrubí. Na patě vodovodní stoupačky bude osazena uzavírací a odvodňovací armatura.

Ležaté potrubí

Potrubí bude při prostupu do objektu uloženo do plynotěsné a vodotěsné chráničky. Při montáži potrubí teplé vody je třeba počítat s délkovou roztažností potrubí dle montážních pokynů výrobce. Kompenzace roztažnosti a konstrukce pevných bodů musí být provedeny s ohledem na teploty okolí a teploty vedeného média. Je nutné se držet pokynů výrobce a jeho montážních podmínek. Kompenzace navržena změnou trasy potrubí v kolenech, prostupy stavebními konstrukcemi budou s volným uložením, potrubí nebude do zdiva fixováno!

Izolace a upevnění potrubí

Volně vedené potrubí teplé vody bude opatřeno pěnovou náplekovou izolací tl. 9-30mm. Potrubí bude izolováno včetně tvarovek a armatur. Součinitel tepelné vodivosti navrhované izolace bude min 0,040W/m.K a bude odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007Sb. Izolace armatur bude provedena jako snímatelná.

Při prostupu potrubí stavební konstrukcí bude potrubí opatřeno izolací, aby nedošlo k pevnému spojení s konstrukcí.

Ohřev TV

Teplá voda bude připravována v elektrických zásobníkových ohřívácích vody.

Teplá voda pro kuchyňský dřez bude připravována v tlakovém elektrické zásobníkovém ohříváku vody o objemu 10l. Na přípojkách bude osazena bezpečnostní skupina SVMT. Přepad z bezpečnostní skupiny bude zaústěn do dřezové zápachové uzávěry.

Teplá voda pro ostatní zařizovací předměty bude ohřívána v elektrickém zásobníkovém ohříváku – svislé, závěsné provedení o objemu 125l. Ohřívák bude osazen v úklidové místnosti. Na přípojkách k ohříváku budou osazeny předepsané armatury dle detailu zapojení. Vody z přepadu budou zaústěny do vtoku se zápachovou uzávěrou.

Uzávěry na potrubí

Jako uzavírací armatury budou používány kulové kohouty. Budou osazeny před každým odběrním zařízením – ve vodoměrné sestavě, před pračkou, stojánkovou baterií apod. dle výkresové dokumentace. Před skupinou pisoárů bude osazen ve výšce nad jejich horní hranou kulový uzávěr s vypouštěním, mechanický filtr a zpětný ventil.

Požární vodovod

Dle zprávy PBR bude voda pro protipožární zabezpečení přivedena ke dvěma vnitřním hadicovým systémům s výzbrojí D-25. Hydrantový systém bude vybaven tvarově stálou hadicí o délce 30m ukončenou uzavíratelnou proudnicí o průměru výstřikové hubice 10mm. Bude osazen v nise 750/750/250, spodní hrana 1000mm nad podlahou.

Rozvod požární vody bude z důvodu ochrany rozvodů vnitřního vodovodu před stagnující vodou oddělen od ostatních rozvodů ochrannou jednotkou se zpětným ventilem v provedení EA. Potrubí uložené ve stavební konstrukci bude obaleno plstěnými pásy. Rozvody požární vody jsou dle PBR navrženy z plastových trub – dojezd HZS do 15min.

Vnější požární voda bude zajišťována ze stávajícího podzemního hydrantu osazeného na veřejném vodovodu ve vzdálenosti odpovídající ČSN.

Tlaková zkouška

Po dokončení montáže se na potrubí vnitřního vodovodu provede tlaková zkouška a proplach potrubí zdravotně nezávadnou vodou a dezinfekce potrubí. Tlaková zkouška zkušebním tlakem 1,5MPa bude provedena 12h po odvzdušnění a dotlakování systému. Doba trvání 60min dle ČSN EN 806-1. Max. povolený pokles 0,02Mpa. Potrubí musí být v celé délce viditelné bez hydrantů, vodoměru a jiných armatur. Namontované uzávěry musí být otevřené. O průběhu zkoušek bude proveden zápis.

Po provedení tlakové zkoušky bude proveden proplach potrubí zdravotně nezávadnou vodou.

VNITŘNÍ KANALIZACE

Kanalizační přípojka

Viz F2.2.

Splaškové vody z objektu budou odváděny gravitačním systémem vnitřní kanalizace do nové kanalizační přípojky.

Rychlost proudění 0,7-5m/s.

Max. průtok splaškových vod od osazených zařizovacích předmětů je 3,3l/s.

Provozní podmínky vnitřní kanalizace

Srážkové vody ze střechy objektu budou odváděny oddílnou větví vnitřní kanalizace do vsakovací galerie na pozemku investora viz F2.3.

Rychlost proudění 0,7-5m/s.

Technické řešení

Vnitřní kanalizace je určena pro odvádění splaškových a srážkových vod běžného charakteru. Vnitřní kanalizace bude řešena jako oddílná gravitační bez nutnosti přečerpávání.

Při případných prostupech potrubí požárními konstrukcemi budou prostupy opatřeny protipožárními manžetami. U prostupů stěnou z obou stran, u prostupů stropní konstrukcí zdola. Výkres požárních prostupů bude zahrnut ve stavební části.

Materiál vnitřní kanalizace

Připojovací a odpadní potrubí vnitřní kanalizace je navrženo z potrubí z polypropylénu PP HT systém. Svodné potrubí uložené pod podlahou 1.PP je navrženo z trub z PVC – KG systém. Tvarovky s hrdly s pryžovým těsnícím kroužkem. Pro napojení zařizovacích předmětů budou použity odpadní ventily a zápachové uzávěrky.

Montáž potrubí vnitřní kanalizace

Pro montáž vnitřní kanalizace platí ČSN EN 12 056 části 1-5.

Trubky budou spojovány pomocí zasunovacích hrdel se vsazeným profilovaným těsnícím kroužkem. Montáž ležaté kanalizace a odpadního potrubí, vzdálenosti uchycení potrubí budou řešeny v souladu s technickými předpisy výrobce potrubí. Pro upevňování potrubí budou použity objímky. Vzdálenost objímek bude desetinásobek vnějšího průměru trubek. Na odpadním potrubí je max. vzdálenost objímek 2000mm.

Nedoporučuje se montáž potrubí při teplotách nižších než 5°C. Splašková odpadní, větrací a připojovací potrubí budou upevňována ke stěnám kovovými objímkami s gumovou vložkou.

Při ukládání potrubí do betonu je třeba před zabetonováním obalit hrdla lepicí páskou.

Při ukládání potrubí do drážek ve zdi bude potrubí obaleno minerální vlnou. Vrstva omítky min.20mm

Připojovací potrubí

Zařizovací předměty budou napojeny přes odpadní ventily a zápachové uzávěrky připojovacím potrubím do odpadních potrubí, napojení na odpadní potrubí bude provedeno pomocí jednoduchých nebo dvojitých odboček s úhlem připojení 45°-87°.

Vody od pojistných ventilů zařízení VS a ZTI budou svedeny do vtoku DN32 (nálevka) se zápachovou uzávěrkou a s přidavným uzávěrem proti zápachu pro suchý stav (kulička) Kondenzátní vody od zařízení vzduchotechniky budou přes zápachové uzávěry pro kondenzátní vody s vodní zápachovou uzávěrou, mechanickým uzávěrem proti pronikání zápachu a čistící vložkou svedeny do systému vnitřní kanalizace. V případě, že ve VZT

zařízení bude vznikat podtlak, bude připojovací potrubí od zařízení přerušeno pomocí vtoku se závitovou manžetou.

V technické místnosti bude osazena podlahová vpust s uzávěrem proti pronikání zápachu PRIMUS s izolační soupravou dle druhu použité hydroizolace.

Odpadní potrubí

Vnitřní kanalizace bude odvětrána nad střechu odpadním potrubím S1. Potrubí bude vyvedeno 500mm nad rovinu nepochozí střechy v min vzdálenosti 3000mm od terasy. Ostatní odpadní potrubí budou zakončena přívzdušňovacími ventily. Přívzdušňovací ventil bude osazen v podhledu, přístup vzduchu a obsluhy bude zajišťován odnímatelnou mřížkou v podhledu.

V nejnižším podlaží se 1m nad podlahou osadí na odpadních potrubích čistící kusy. Ve volném prostoru budou čistící kusy upevněny na obou koncích. Průchody přes stropy budou provedeny se zvukovou izolací a izolací proti vlhkosti. Při použití odboček s úhlem větším než 68° a bude-li svislá vzdálenost mezi nimi menší než 250mm, nebo se jedná o odbočky dvojité bude půdorysný úhel mezi připojovacími potrubími v místě napojení nejvíce 180° při DN připojovacích potrubí do DN70 a 135 nad DN70.

Potrubí uložené v drážce bude obaleno minerální vlnou.

Svodné potrubí

Hlavní svodné potrubí bude vedeno pod základovou deskou v 1.PP ve spádu 2% ven z objektu.

Vedlejší svodná potrubí budou napojena pomocí jednoduchých odboček 45°. Potrubí vedené v zemi bude uloženo do pískového lože 100mm a obsypáno 300mm nad vrchol potrubí. Krycí vrstva bude min 300mm od vrcholu potrubí. Zásyp rýhy bude řádně hutněn.

Srážková kanalizace

Potrubí pro srážkové vody je navrženo z polyetylenového potrubí spojovaného svařováním. Srážkové vody (povrchové vody vzniklé z vod srážkových) z nové střechy budou odváděny čtyřmi vnitřními dešťovými svody DN100. Na terasách budou osazeny střešní vtoky pro ploché pochůzí střechy s topným kabelem. V 1.NP budou na potrubích osazeny čistící kusy. Potrubí vedené v drážkách ve zdivu bude obaleno tepelnou izolací, aby bylo zabráněno orosování.

V prostoru před vraty do podzemní garáže bude osazen liniový odvodňovací kanálek, který bude přes zápachovou uzávěru napojen do srážkové kanalizace. Kanálek bude opatřen litinovou mříží s aretací.

Vnější svodná potrubí budou vedena podél obvodových stěn objektu ke vsakovací galerii. V místech lomu budou na potrubí osazeny lomové šachty.

Zkoušení vnitřní kanalizace

Zkoušení vnitřní kanalizace se skládá:

- | | |
|---|------------------------------------------|
| - | z technické prohlídky |
| - | ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí |
| - | ze zkoušky plynotěsnosti potrubí |

Technická prohlídka, zkouška vodotěsnosti a zkouška plynotěsnosti se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo v celku. Z prohlídky a obou zkoušek se provede záznam.

Zkouška vodotěsnosti se provádí vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části, nebo v celém celku se musí veškeré otvory utěsnit. Před započítáním zkoušky vodotěsnosti se svody zkoušeného celku (úseku) plní vodou tak, aby se všechen vzduch z potrubí volně vytlačil a aby se dosáhl tlak, potřebný pro vlastní zkoušku. Mezi naplněným potrubím a

vlastní zkouškou musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost ustálily, stěny potrubí dostatečně nasáklly vodou a aby všechen vzduch mohl uniknout.

Tento čas je pro potrubí z plastů 30 min. Po uplynutí času se provede prohlídka a zjistí se zda nedochází k viditelnému úniku vody (např. odkapávání). Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvíce 50 kPa.

Zkouška plynotěsnosti se může provádět po osazení zařizovacích předmětů a napuštění zápachových uzávěrek vodou. Zkouška se provádí po dočasném utěsnění odpadního potrubí v nejnižších místech odpadních trub. Větrací potrubí zůstane dočasně otevřené až do začátku unikání zkušebního plynu. Zkouška se provádí zdravotně nezávadným, nejedovatým, nevýbušným, nehořlavým, ale zápachajícím (odorizovaným) nebo barevným plynem. Zkouška se provede z nejnižší položené čistící tvarovky odpadního potrubí přes zkušební víko, které je osazeno plnicím kohoutem a mikromanometrem. Plnicím kohoutem se napouští plnicí plyn z tlakové nádoby nebo kompresorem na přetlak 0,4 kPa při utěsněném větracím potrubí. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže v celém objektu po 30 min od naplnění potrubí plynem není cítit nebo vidět přítomnost zkušebního plynu.

Požadavky na ostatní profese

Stavební

Prostupy stavebními konstrukcemi

Předstěnové instalace

Požární uzávěry

Koupelnové doplňky – zásobníky papírových ručníků, toal. papírů, mýdla, zrcadla apod.

Elektro

1 x Připojení elektrického zásobníkového ohříváku o objemu 10l 2kW/230V – osazeno pod dřezem

1 x Připojení elektrického zásobníkového ohříváku o objemu 125l 2kW/230V – osazeno v úklidové místnosti

4 x Připojení topných kabelů u vyhřívavých střešních vtoků

Uzemnění

4 x Připojení integrovaných zdrojů u pisoárů

VS

Temperování prostoru s vodoměrnou sestavou

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Zařizovací předměty a výtokové směšovací baterie jsou navrženy běžných typů - volba je v konečné fázi ponechána na investorovi. Klozety závěsné s vestavěným modulem do lehkých příček. Umyvadla keramická s kryty na sifon. Sprchový kout bude vybaven akrylátovou čtvrtkruhovou vaničkou 800/800 se zástěnou. Baterie budou pákové, u umyvadel a dřezu stojánkové. Zvláštní pozornost bude věnována hygienickému zařízení pro zdravotně postižené občany, kde budou osazeny speciální zařizovací předměty pro zdravotně handicapované - zvýšené klozety a umyvadla pro imobilní, klozet bude opatřen oddáleným pneumatickým splachováním na volné straně ve výši max. 1200mm. Horní hrana sedátka musí být ve výšce 460mm nad čistou podlahou. Po obou stranách záchodové mísy budou osazena madla v osové vzdálenosti 600mm ve výšce 800mm nad podlahou. Umyvadlo bude opatřeno podmítkovou zápachovou uzávěrou a pákovou stojánkovou baterií s prodlouženým raménkem. Úklidová místnost bude vybavena nástěnnou keramickou výlevkou se splachovací nádrží. Smějí být použity jen výtokové armatury zajištěné proti zpětnému nasátí vody podle ČSN 1717.

Koupelnové doplňky jsou součástí dodávky stavby.

ZÁVĚR

Vzdálenosti uložení všech domovních částí přípojek inženýrských sítí budou odpovídat ČSN 73 6005.

Při zpracování dokumentace byly respektovány příslušné ČSN, vyhlášky a další související předpisy a nařízení.

Tato projektová dokumentace byla vypracována jako dokumentace pro provedení stavby a má platnost 2roky.

V Hradci Králové březen 2012

Vypracovala: Šárka Brousilová