

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	KONTROLOVAL	VYPRACOVAL	SOUŘADNÝ SYSTÉM - JTSK VÝŠKOVÝ SYSTÉM - Bpv ±0,000 = +215,36
Ing. LUDĚK VALÍK	Ing. RADEK PAULER	Ing. LUKÁŠ ONDERKA	
Zdravotně technické instalace			

ČESKÝ ROZHLAS OLOMOUC - REKONSTRUKCE OBJEKTU PAVELČÁKOVÁ 2/19		
Místo :	Pavelčákova 2/19, Olomouc - město, 779 00, parc. č. 463, 460, 462/2	<div>atelier38</div> <div>ARCHITEKTURA · URBANISMUS</div>
Investor:	Český rozhlas, Vinohradská 12, Praha, 120 99	
Stupeň :	Dokumentace pro provádění stavby	
Autoři :	Ing. arch. Tomáš Bindr, Ing. arch. Pavel Malček, Ing. arch. Martin Struhala, Ing. arch. Hana Staňková	
Zodp. projektant:	Ing. Luděk Valík - autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, č. autorizace 1102452	
Vypracoval:	Ing. arch. Martin Struhala, Ing. Jan Balcar, Bc. Sandra Kóšová	zak. č.: A3819002
Datum :	02 / 2020	
Technická zpráva		č.v.: D.1.4a-01
KANCELÁŘ: PORÁŽKOVÁ 1424/20, 702 00 OSTRAVA 1, TEL: 608 814 526, E-MAIL: ATELIER38@ATELIER38.CZ; ATELIER: SOLNÁ 35/13, 746 01 OPAVA, TEL: 774 383 383, E-MAIL: ATELIER38@ATELIER38.CZ		

a)	výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů	3
b)	účel a funkce zařízení, výchozí podklady	3
c)	Vnitřní rozvody vody.....	4
c.1.	Rozvody vody	4
c.2.	Montáž vnitřního vodovodu.....	4
c.3.	Bilance potřeby pitné vody.....	5
c.4.	Velikost zásobníku teplé vody.....	6
d)	Rozvody kanalizace.....	7
d.1.	Splaškové odpadní vody	7
d.2.	Dešťové odpadní vody	9
d.3.	Jednotná kanalizační přípojka.....	10
d.4.	potrubí kanalizace, montáž.....	10
d.5.	Odčerpání spodní vody	11
d.6.	Hutnění pískového lože a obsypu kanalizačního potrubí.....	11
e)	izolace	12
f)	zařizovací předměty a ostatní zařízení	12
g)	údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace.....	13
h)	Provozní podmínky	13
i)	protipožární opatření	13
j)	ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření	13
k)	požadavky na navazující profese	14
l)	požadavky na postup realizačních prací	14

a) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

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

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – navrhování a projektování

ČSN EN 15316-3-1 Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – část 3-1: Soustavy teplé vody, charakteristiky potřeb (požadavky na odběr vody)

ČSN EN 1717 (75 5462): 2002 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

ČSN EN 806-3/2007 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda

ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

Vyhláška č. 120/2011 Sb. - Změna vyhlášky k provedení zákona č. 274/2011 Sb.

O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu - příloha č. 12 Směrná čísla roční potřeby vody

Zákon č. 274/2011 Sb. O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy

b) účel a funkce zařízení, výchozí podklady

Tato část projektové dokumentace „D.1.4.a. ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE“ řeší návrh rozvodů vody a kanalizace v rámci akce „ČESKÝ ROZHLAS OLOMOUC - REKONSTRUKCE OBJEKTU PAVELČÁKOVÁ 2/19.“

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro provedení stavby.

Při zpracování projektové dokumentace bylo využito následujících podkladů:

- požadavky investora,
- požadavky ostatních profesí,
- související normy, vyhlášky, zákony apod.
- zaměření skutečného stavu a prohlídka pozemků

c) Vnitřní rozvody vody

c.1. Rozvody vody

Řešený objekt je zásobován stávající vodovodní přípojkou PE DN25 z vodovodního řadu TLT 300 v ulici Pavelčákova na parc.č. 116/6. Stávající dimenze přípojky DN25 je nedostatečná vzhledem k navrhovaným stavebním úpravám a bude demontována. Rušené potrubí vodovodní přípojky bude demontováno a odvezeno na skládku.

Pro zásobování objektu je navržena nová přípojka vody PE 100 RC - SDR11 d50 délky 9,5 m napojena na vodovodní řad TLT DN300 v místě napojení stávající rušené přípojky vody DN25.

Vodovodní přípojka je přivedena do suterénu objektu SO-01 v místnosti S06, ukončena vodoměrnou sestavou umístěnou za prostupem obvodovou stěnou. Suterén objektu je temperován - vodoměrná sestava je chráněna proti zamrznutí.

Od hlavního uzávěru je voda rozdělena pro požární účely a běžnou potřebu - pitná voda. Požární voda bude oddělená od pitné tvarovkou BA. Rozvod vody pro požární účely je přiveden k jednotlivým hydrantům D25 s hadicí délky 30 metrů a následným dosahem 10 metrů.

Pitná voda je přivedena k zařizovacím předmětům, výtakovým ventilům a k ohřivači vody. V místnostech, kde jsou navrženy nerezové vpustě (pisoáry, strojovny technologie), jsou navrženy výtokové ventily s připojením na hadici.

Rozvod teplé vody, cirkulace a studené vody bude proveden z vícevrstvého potrubí PE-HD/AL/PE-X a požární rozvod z trub ocelových závitových pozinkovaných. Potrubí je vedeno v dodatečně zazděných nikách, v podhledu, v předstěnách a ve stěně. Jednotlivé větve budou uzavíratelné samostatnými ventily. Rozvody vody budou po celé své délce tepelně izolovány. V nejnižším místě vodovodního potrubí bude instalována uzavírací armatura s vypouštěním z důvodu uzavření dané větve a jejího vypuštění.

Odvzdušnění potrubí bude zajištěno automatickými odvzdušňovacími ventily umístěnými na vrcholech stoupacího potrubí, vypouštění bude zajištěno výtakovými armaturami zařizovacích předmětů a v nejnižším místě soustavy uzavíracími armaturami s vypouštěním. Přívodní potrubí bude vedeno v min. spádu 0,5% od stoupacích potrubí k vypouštěcím armaturám. Navržené potrubí, včetně jednotlivých armatur splňuje hygienické předpisy pro rozvod pitné vody, dodavatel doloží ke kolaudaci atesty od zabudovaných materiálů.

Po montáži vnitřního rozvodu vody bude proveden proplach a desinfekce potrubí a bude provedena tlaková zkouška potrubí.

c.2. Montáž vnitřního vodovodu

Návrh vedení a dimenze vodovodního potrubí je navrženo dle ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů.

Zásobování objektu pitnou vodou bude provedeno pomocí rozvodů studené a teplé vody s cirkulací. Na rozvod bude použito plastové potrubí z trub PPR PN 20 s hliníkovou vložkou a teplotní délkovou roztažností $\alpha = 0,05 \text{ mm/m}$. Potrubí bude po celé své délce opatřeno tepelnou izolací. Ležaté potrubí teplé, cirkulační a studené vody je vedeno v minimálním spádu 0,05%. Armatury budou v závitovém provedení z PPR PN 20 vnitřním mosazným pozinkovaným tělesem. Spojování potrubí bude prováděno svařováním pomocí elektrotvarovek.

Potrubí z PPR bude spojováno svařovanými spoji dle pokynů výrobce. Spojování musí být prováděno přesně podle pracovních postupů a pokynů výrobce a spolehlivými přístroji k tomu určenými, jejichž parametry jsou zkontrolovány.

Použitý materiál potrubí bude vhodný pro styk s pitnou vodou ve smyslu ustanovení vyhlášky č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou. Instalace

vnitřního vodovodu musí být provedena v souladu s ČSN 75 5409, ČSN EN 806/1-5 a souvisejícími normami a předpisy. Způsob uchycení potrubí k jednotlivým konstrukcím, vzdálenost podpor, spojování do systému nutno provádět dle montážních předpisů výrobce materiálu.

Potrubí bude vedeno v podlaze, ve stěně, v sádkartonových instalačních příčkách uchyceno k nosným profilům nebo zavěšeno na stropní konstrukci. Potrubí bude uchyceno pomocí objímek tak, aby byla umožněna délková roztažnost potrubí. Budou použity pevné a kluzné objímky, případně kompenzační kusy. Kotvící objímky budou upevněny až na zaizolované potrubí, aby nedocházelo k tepelným ztrátám vlivem tepelných mostů. Způsob uchycení potrubí k jednotlivým konstrukcím, vzdálenost podpor, spojování do systému nutno provádět dle montážních předpisů výrobce materiálu.

Potrubí v souběhu teplé a studené vody bude vedeno v dostatečné minimální vzdálenosti 100 mm, aby bylo umožněno nasazení tepelně-izolačních návlekových trubíc a aby nedošlo k ohřátí studené vody nad 20°C.

Při prostupu přes zděné a stropní konstrukce bude potrubí vhodně chráněno před mechanickým poškozením (např. PVC chráničky). Při prostupu potrubí přes SDK opláštění konstrukce bude potrubí protaženo předvrtanými kruhovými otvory příslušných průměrů a prostor mezi SDK deskou a vnějším lícem potrubí bude pružně a parotěsně utěsněn.

c.3. Bilance potřeby pitné vody

Bilance potřeby vody je stanovena dle směrných čísel roční potřeby vody vyhlášky 120/2011 Sb., se zohledněním požadavků investora. Předpokládá se provoz 365 dní v roce.

Druh odběru	Počet jedn.	Směrné číslo roční potřeby voda na jedn.	Průměrná denní potřeba vody na jedn.	Průměrná denní potřeba vody celkem
		(m3/rok)	(l/den)	(l/den)
Počet obyvatel (zaměstnanců)	50	26,5	72,6	3 630

Roční potřeba vody $Q_r = 50 \cdot 26,5 = 1325 \text{ m}^3/\text{rok}$

Průměrná denní potřeba vody $Q_d = 1325/365 = 3,63 \text{ m}^3/\text{d}$

Součinitel denní nerovnoměrnosti $k_d = 1,40$

Maximální denní potřeba vody $Q_h = 3,63 \cdot 1,4 = 5,08 \text{ m}^3/\text{d}$

Součinitel hodinové nerovnoměrnosti $k_h = 2$

Maximální hodinová potřeba vody $Q_m = 5082 \cdot 2 / 24 = 423,5 \text{ l/h}$

Maximální výpočtový průtok vody Q_d

Objekt je v současnosti zásobován pitnou vodou z vodovodního řádu DN 200 PE vodovodní přípojkou d63. Změnou užívání stavby dojde k navýšení potřeby vody a navrhovaného průtoku vody.

Objekt SO-01

	Umyvadlo	WC	Sprcha	Dřez	Myčka	Pisoár	Výlevka
Jmenovitý výtok $Q \text{ (l/s)}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Počet ZP	16	18	1	6	5	5	1

Výpočtový průtok dle ČSN 75 5455

$Q_d = 1,34 \text{ l/s}$

Max výpočtový průtok vnitřní požární vody $Q_{pož}$:

Výpočtový průtok pro hadicové systémy s tvarově stálou hadicí se stanoví na minimální průtok podle tabulky A.1 (str. 19 ČSN 75 5455) a současnost použití tří hadicových systémů pro více stoupacích potrubí dle 73 0873 ze vztahu:

$$Q_{pož} = 0,52 \cdot 3 = 1,56 \text{ l/s}$$

Přípojka vody je dimenzována na větší z přítokových průtoků $Q_d = 1,56 \text{ l/s}$ (průtok požární vody).

c.4. Velikost zásobníku teplé vody

Počet zaměstnanců na ranní směně - provoz 50 osob

Bilance potřeby teplé vody dle ČSN 06 0320 – tabulka C.2 a tabulka C.3

Hygienická zařízení podniků a sportovních zařízení

1 osoba/směnu – umyvadlo	0,002 m ³ /dávku (55°C)	0,10 kWh/dávku
1 osoba/směnu – sprcha	0,025 m ³ /dávku (55°C)	1,32 kWh/dávku
Mytí podlah+úklid	0,020 m ³ /100m ² (55°C)	1,05 kWh/dávku

- **Výpočet potřeby teplé vody:**

$$V_d = 50 \text{ osob} \cdot (0,02 + 0,04) + 2 \cdot 220 \text{ m}^2 / 100 \text{ m}^2 \cdot 0,020 = \mathbf{3,45 \text{ m}^3}$$

$$E_d = 50 \text{ osob} \cdot (0,8 + 1,4) + 2 \cdot 220 / 100 \cdot 0,8 = \mathbf{128,0 \text{ kWh}}$$

Je navržen nepřímotopný zásobník teplé vody o celkovém objemu 318l.

- **Výpočet minimálního výkonu pro ohřev teplé vody**

Ve špičce je potřeba dohřát 0,3m³ během 0,25 hodiny

$$0,3 \text{ m}^3 / 3,45 \text{ m}^3 = E / 128 \text{ kWh}$$

$$E = 0,3 / 3,45 \cdot 128 = 11,5 \text{ kWh}$$

$$Q = 11,5 \text{ kWh} / 0,25 \text{ h} = \mathbf{46 \text{ kW}}$$

Minimální požadovaný výkon pro ohřev zásobníku teplé vody je **46 kW**.

d) Rozvody kanalizace

V objektu jsou navrženy tři druhy odpadních vod – splaškové, dešťové a jednotné. Dešťové a splaškové vody budou odváděny jednotnou kanalizační přípojkou PVC KG DN200. Stávající kanalizační přípojka DN150 bude nahrazena novou kanalizační přípojkou DN200.

d.1. Splaškové odpadní vody

Splaškové odpadní vody od zařizovacích předmětů, vpustí technologických místností a kondenzátu vzduchotechnických jednotek jsou svedeny splaškovou kanalizací do navržené jednotné kanalizační přípojky.

V objektu budou vznikat běžné splaškové vody komunálního charakteru. Splaškové odpadní vody z objektu budou napojeny gravitačně na stávající jednotnou kanalizační přípojkou.

Připojovací a stoupací potrubí budou vedena v instalačních předstěrách, stěnách, pod stropem a v podlaze. Minimální sklon připojovacích potrubí bude 3,0%. Ležaté splaškové potrubí zavěšené pod stropem bude vedeno v minimálním spádu 2,0%. Svodné potrubí splaškové kanalizace bude vedeno v minimálním spádu 2,0%.

Svislá odpadní potrubí a potrubí zavěšená pod stropem od jednotlivých zařizovacích předmětů, kromě kondenzačních jednotek, jsou navržena z odhlučněného potrubí po celé své délce.

Odvedení kondenzátu od jednotlivých vzduchotechnických jednotek je napojeno na svislé odpadní potrubí přes zápachovou uzávěrku (sifón). Přichycení potrubí ke konstrukci je pomocí objímek, třmenů a pout.

Svislá odpadní potrubí budou opatřena hlavním větracím potrubím. Větrací potrubí budou vyvedena 0,5 m nad střechu a opatřena větrací hlavicí. Odvětrávací potrubí bude uvnitř objektu opatřeno tepelnou izolací tl. 30mm v délce 3,0m proti rosení potrubí. Na stoupacím potrubí musí být ve výšce 1,0 m nad podlahou osazen čistící kus vždy před vstupem potrubí do základového prostoru. Čistící kus bude přístupný přes revizní dvířka. Čistící tvarovky budou osazeny na vhodných přístupných místech, kde nebudou ohroženy hygienické požadavky prostoru. Čistící tvarovky na odhlučněném potrubí musí být provedeny rovněž z odhlučněného materiálu.

Splašková kanalizace svedena ze stoupačky S1, na kterou jsou napojeny pouze klimatizační jednotky je svedena do nadzemní plastové jímky o objemu 100 l (např. IVAR.ELBEC-100). V nádobě je navrženo kalové čerpadlo s plovákem pro přečerpání kondenzátu do splaškové kanalizace. Zaústění je navrženo přes kondenzační sifon DN100 (např. HL610).

V suterénu objektu je navržen odvod kondenzátu vznikající při provozu vzduchotechnických jednotek a zvlhčovačů. Vzniklý kondenzát bude odváděn do splaškové kanalizace. Součástí vzduchotechnických jednotek jsou kondenzační sifony. Napojení kondenzátu se provede přímo na kondenzační potrubí DN32 ze vzduchotechnické jednotky. Napojení kondenzátu od zvlhčovačů bude provedeno na vyústěné kondenzační potrubí DN40 ze zvlhčovače pomocí přesuvky DN40, redukce DN40/32 a sifonu DN32/40 (např. HL136 NT).

Bilance množství vypouštěných splaškových vod

Bilance množství splaškových vod je stanovena dle směrných čísel podle přílohy č.12 k vyhlášce č.428/2001 Sb. Předpokládá se provoz 365 dní v roce.

Druh odběru	Počet jedn.	Směrné číslo roční potřeby voda na jedn.	Průměrná denní potřeba vody na jedn.	Průměrná denní potřeba vody celkem
		(m3/rok)	(l/den)	(l/den)
Počet obyvatel (zaměstnanců)	50	26,5	72,6	3 630

Roční potřeba vody	$Q_r = 50 \cdot 26,5$	= 1325 m ³ /rok
Průměrná denní potřeba vody	$Q_d = 1325/365$	= 3,63 m ³ /d
Součinitel denní nerovnoměrnosti	$k_d = 1,40$	
Maximální denní potřeba vody	$Q_h = 3,63 \cdot 1,4$	= 5,08 m ³ /d
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	$k_h = 2$	
Maximální hodinová potřeba vody	$Q_m = 5082 \cdot 2 / 24 = 423,5$	l/h

Maximální výpočtový průtok splaškových vod Q_d

Objekt SO-01

	Umyvadlo	WC	Sprcha	Dřez	Myčka	Pisoár	Výlevka
Jmenovitý výtok Q (l/s)	0,5	2,0	0,8	0,8	0,8	0,8	100
Počet ZP	16	18	1	6	5	5	1

Výpočtový průtok dle ČSN 75 5455

$Q_d = 3,9$ l/s

Znečištění přítékající vody

Zaměstnanci v administrativě	50 osob	0.33 EO
Ekvivalentní počet obyvatel	17 EO	

Znečištění odpadních vod splaškových bude mít charakter domovních splašků a velikost znečištění odpovídá 17 EO.

d.2. Dešťové odpadní vody

Srážkové vody z objektů SO-01 (vlastnictví Českého rozhlasu) jsou svedeny do nově navržené jednotné kanalizační přípojky DN200 napojené na kanalizační řad na parc.č. 116/6.

Dešťové vody ze střech objektu jsou svedeny vnitřními dešťovými svody do svodného potrubí a odvedeny jednotnou kanalizační přípojkou. Střešní vtoky jsou vyhřívané opatřené mřížkou proti padajícímu listí. Dešťový žlab je elektricky vyhříván odporovým drátem. Horizontální rozvod potrubí dešťové kanalizace je veden pod stropem z odhlučňového potrubí a po tepelně izolován. Svislé odpadní potrubí při prostupu střechou bude uvnitř objektu opatřeno tepelnou izolací tl. 30mm v délce 3,0m proti rosení potrubí. Vnitřní svody dešťové kanalizace jsou vedeny v předstěnách a v instalačních šachtách a po celé délce jsou zvukové a tepelně izolovány. Přichycení potrubí ke konstrukci je pomocí objímek, třmenů a pout. Čistící tvarovky z odhlučňového materiálu jsou umístěny cca 1 m nad podlahou. Venkovní svody jsou napojeny na svodné potrubí dešťové kanalizace přes lapač splavenin v úrovni terénu.

Množství odváděných dešťových vod:

Výpočet množství dešťových vod je proveden ve smyslu ČSN 756101. Vychází z odvodňované ploch S (ha), intenzity deště $i=0,03$ l/s/ha

Odvodňovaná plocha	Plocha A	Součinitel odtoku C	Odtok Q
Střecha objektu SO-01 (plochá střecha)	600,0 m ²	1,0	18,0 l/s
Střecha objektu SO-01 (přístřešek)	45 m ²	1,0	1,35 l/s

Vypočtený odtok ze střech objektů SO-01:

$$Q = 18,0 + 1,35 = 19,20 \text{ l/s}$$

Výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace je proveden podle vyhlášky Ministerstva zemědělství 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) příloha č.16 (vzorec pro výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace):

Dlouhodobý srážkový normál $I_{pr} = 630 \text{ mm/rok} = 0,63 \text{ m/rok}$

Druhy plochy	Plocha m ²	Odtokový součinitel	Redukovaná plocha m ²
A	645	0,9	581
B	0	0,4	0
C	0	0,05	0
Součet redukovaných ploch A_r :			581

Odtokové součinitele podle druhu plochy:

a) zastavěné plochy a těžce propustné zpevněné plochy (plocha A):

v případě možnosti odtoku do kanalizace => odtokový součinitel = 0,90

b) lehce propustné zpevněné plochy (plocha B):

v případě možnosti odtoku do kanalizace => odtokový součinitel = 0,40

c) plochy kryté vegetací (plocha C):

v případě možnosti odtoku do kanalizace => odtokový součinitel = 0,05

Výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace:

$$\text{Qrok, déšť} = A_r \cdot I_{pr} = 581 \cdot 0,63 = 366 \text{ m}^3/\text{rok-l}$$

Celkové množství vypouštěných vod ze střechy objektů je do jednotného kanalizačního řadu bude **363 m³/rok**.

d.3. Jednotná kanalizační přípojka

$$Q_{\text{celk}} = 0,33 \cdot Q_r + Q_{ww} = 0,33 \cdot 3,9 + 19,35 = 20,6 \text{ l/s}$$

Stávající jednotná kanalizační přípojka DN150 nevyhoví na výpočtový průtok 20,6 l/s. Přípojka DN 150 bude nahrazena novou kanalizační přípojkou PVC KG DN200.

d.4. potrubí kanalizace, montáž

Návrh připojovacího, odpadního i svodného potrubí je řešen v systému I proveden dle ČSN 12056-2 (Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - část 2: Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet) a ČSN 75 6760 (vnitřní kanalizace).

Pro vnitřní kanalizaci bude použito plastové hrdlové kanalizační potrubí. Všechna potrubí vnitřní nadzemní splaškové kanalizace, včetně potrubí pro odvod kondenzátu, budou provedena z polypropylenu typu HT. Připojovací potrubí splaškové vody bude napojeno na zařizovací předměty přes zápachovou uzávěru. Svislá odpadní potrubí jsou vedena v zasekaných drážkách ve zdivu a instalačních předstěrách a budou vyvedena min. 0,5 m nad střechu objektu.

Navržená potrubí provedena z odhlučněného potrubí s hodnotu akustického útlumu 18 dB a z klasického polypropylenu typu HT, musí být kompatibilní.

Odhlučněné potrubí bude kotveno speciálním systémem pro odhlučněnou kanalizaci s akustickými objímkami s pružnou vložkou. Kotvení potrubí bude provedeno pomocí pevných a posuvných bodů. Vzdálenost posuvných bodů bude max. 10xD pro vodorovné úseky a 15xD (max. 2 m) pro svislé části.

Při prostupu přes konstrukce bude potrubí vhodným způsobem chráněno před mechanickým poškozením a utěsněno proti posuvu vhodným pružným materiálem dle zvyklosti dodavatele. Při prostupu sádkartonovými konstrukcemi bude prostor kolem potrubí parotěsně utěsněn. Při prostupech stropem bude potrubí opatřeno systémovými průchodkami, které budou zaručovat vodotěsné a zvukotěsné, případně protipožární oddělení pater. Prostupy ležaté kanalizace přes konstrukci obvodové stěny bude utěsněn buď přímo při betonáži pomocí bentonitových těsnících pásků, např. Waterstop, popřípadě dodatečně pomocí pryžového těsnění např. Disa.

Minimální sklon připojovacího potrubí bude 3,0%. Ležaté splaškové potrubí zavěšené pod stropem bude vedeno v minimálním spádu 2,0%. Svodné potrubí splaškové kanalizace bude vedeno v minimálním spádu 2,0%. Svodné potrubí dešťové kanalizace bude vedeno v minimálním spádu 1,0%. Uchycení potrubí bude pomocí pevných a kluzných objímk ve vzdálenostech dle podkladů výrobce.

Uchycení potrubí bude pomocí pevných a kluzných objímk ve vzdálenostech dle podkladů výrobce. Pro ukotvení odhlučněného potrubí v nadzemních podlažích budou použity objímky s pryžovou vložkou pro snížení hlukové emise s ukotvením do plastových hmoždinek.

Při provádění prostupů musí být dodrženy statické požadavky na prostupy!!!

Po montáži kanalizace bude provedena zkouška plynotěsnosti odpadního potrubí a zkouška vodotěsnosti ležaté kanalizace.

d.5. Odčerpání spodní vody

V případě zvýšení hladiny spodní vody při vytrvalých deštích jsou do stávajících jímek navržena dvě kalová čerpadla, která zajišťují ochranu proti zatopení suterénního prostoru. Jímky jsou spojeny potrubí PE 100 RC d50 a fungují jako spojitě nádoby.

Pro běžný přítok vody je navrženo kalové čerpadlo s vestavným plovákem o průtoku 160 l/min, napětí 230 V a s délkou kabelu 10,0m. Voda bude přečerpána do vnitřní kanalizace.

V případě výrazného přítoku spodní vody je navrženo havarijní čerpadlo se zabudovaným plovákem a s průtokem 500 l/min, napětí 3x 400V, P1= 1,9 kW, P2=1,5 kW. Voda bude přečerpána vně objektu na ulici.

Kalové čerpadlo pro běžný přítok vody (160 l/min) se spustí na základě polohy plováku. V případě, že by čerpací výkon kalového čerpadla nebyl dostatečný, tzn. hladina vody v šachtě je 150 mm pod úrovní podlahy, spouští se havarijní čerpadlo (500 l/min). Spuštěním havarijního čerpadla se z provozu odstaví kalové čerpadlo pro běžný provoz. Do jímky je potřeba instalovat bezpečnostní čidlo v úrovni podlahy a čidlo pro vypnutí havarijního čerpadla (dodávka MaR).

d.6. Hutnění pískového lože a obsypu kanalizačního potrubí

Pokládání vodovodního potrubí bude prováděno v souladu s ČSN EN 1610 v platném znění. Dále bude přihlédnuto k pokynům výrobce trubních materiálů v návodu technického manuálu. Potrubí bude uloženo do stavební rýhy s kolmými stěnami. Navržena šířka rýhy je min. 800 mm. Stěny výkopu od hloubky 1,50 m musí být paženy - např. příložným pažením. V případě nezpevněných pozemků bude proveden výkop bez zapažení.

Potrubí bude uloženo na pískové lože tl. 100 mm. Hutněný obsyp potrubí se provede v min. tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. **Pískové lože i podsyp fr. 4-8mm.** Kde nebude možno dodržet min. tloušťku obsypu, bude nad kanalizace uložena stlačitelná deska (např. EPS) z důvodu možného přitížení a sednutí podkladního betonu v suterénu objektu.

Před pokládkou potrubí musí pověřený pracovník montážní organizace za účasti stavebního dozoru investora provést kontrolu dna rýhy, zhutnění podsypu a hloubky výkopu. Výsledek kontroly zaznamená do stavebního deníku. Bez této kontroly nesmí být potrubí položeno a zasypáno.

Pokládku potrubí na dno výkopu zaplaveného vodou se zakazuje!

Výkopy budou prováděny strojně a ručně; pouze v místech křížení s podzemními sítěmi nebo v ochranných pásmech vedení je nutno provádět výkop ručně.

Hutnění bude prováděno po max. vrstvách 300 mm. **Předepsaný stupeň zhutnění zásypu ve spodní vodě je na hodnotu 97 % PS.** Vytahování pažení bude probíhat těsně před hutněním tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu a tím k jeho nakypřování. Před zásypem potrubí bude provedeno podrobné zaměření skutečného stavu trasy potrubí. Předpokládá se výskyt spodní vody - bude nutno prosáklou vodu jímat do podélné drenáže, která bude zaústěna do sběrné jímky a odtud přečerpávaná - např. do kanalizace nebo na terén. Po dokončení stavby by byla funkce drenáže zrušena.

e) izolace

Všechna potrubí rozvodů teplé a cirkulační vody musí být po celé délce řádně izolována proti tepelným ztrátám. Potrubí studené vody bude po celé délce izolováno proti kondenzaci vody. Izolace potrubí budou odpovídat vyhlášce 193/2007 Sb.

Potrubí teplé a studené vody - izolace $\lambda=0,040\text{W/mK}$

Vícevrstvé potrubí TV,CV	16x2,0	18x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	40x3,5	50x4,0	63x4,5	75x5,0
Tloušťka izolace [mm]	30	30	30	30	40	40	40	50	50

Potrubí studené vody

Potrubí studené vody bude opatřeno trubicovou izolací tl. 13 mm ($\lambda=0,040\text{W/mK}$), jako opatření proti kondenzaci vodních par na stěnách potrubí. Potrubí vody v drážkách ve zdivu bude opatřeno návlekovou izolací tl. 6 mm ($\lambda=0,040\text{W/mK}$). Potrubí studené, teplé a cirkulační vody musí být izolováno po celé své délce, včetně prostupů a vedení v drážkách a uvnitř SDK předstěn.

Potrubí v souběhu teplé a studené vody bude vedeno v dostatečné minimální vzdálenosti 100 mm, aby bylo umožněno nasazení tepelně-izolačních návlekových trubic a aby nedošlo k ohřátí studené vody nad 20°C. V případě, kde nebude dodržena dostatečná vzdálenost potrubí, se doporučuje izolovat potrubí studené vody v tloušťce 20mm, aby nedocházelo ke zvyšování teploty studené vody nad 20°C, a tím ke zhoršování hygienické kvality vody.

Kanalizace

Dešťové vnitřní odpady jsou tepelně izolovány proti rosení, střešní vtoky tepelně izolované a elektricky vyhřívané. Odvětrávací potrubí bude uvnitř objektu opatřeno tepelnou izolací tl. 30mm v délce 3,0m proti rosení potrubí.

f) zařizovací předměty a ostatní zařízení

V budově jsou navrženy převážně klasické standartní keramické zařizovací předměty.

Baterie umyvadel bude ve stojánkovém chromovaném provedení, napojení stojánkové baterie bude pomocí rohových ventilů, umístěných pod zařizovacím předmětem. Baterie dřezů bude ve stojánkovém chromovaném provedení, napojení baterie bude pomocí rohového ventilu na teplou vodu a kombinovaného rohového ventilu na studenou vodu, umístěných pod zařizovacím předmětem. Na kombinovaný rohový ventil je možno napojit myčku nádobí. Umyvadlové i dřezové baterie jsou navrženy jako směšovací pákové. Viditelné zápachové uzávěry budou v chromovaném provedení, ostatní mohou být v plastovém provedení.

Sprchová baterie bude v nástěnném chromovaném provedení s napojením na ruční sprchu. Baterie je navržena jako směšovací páková. Odvod vody bude proveden přes zápachovou uzávěru umístěnou v podlahovém liniovém žlabu.

Pro klozety budou do instalačních přiček či předstěn osazeny příslušné podmínkové moduly-ZTP pro zavěšení klozetové mísy ZTP a madel. Klozety budou mít úsporné splachování s ovládacím tlačítkem zepředu.

Napojení pračky na přívod vody bude hadicí (součástí pračky) přes rohový ventil. Odpad bude řešen přes podomítkovou zápachovou uzávěru.

Spotřebiče a zařizovací předměty lze napojit na vnitřní vodovod jen tehdy, jestliže jsou vybaveny a upraveny tak, aby nedocházelo ke zpětnému sání vody nebo jiných kapalin a plynů. Výtokové armatury musí být opatřeny proti znečištění veřejného vodovodu zpětným průtokem dle ČSN EN 1717.

g) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

Spotřebiče a zařizovací předměty lze napojit na vnitřní vodovod jen tehdy, jestliže jsou vybaveny a upraveny tak, aby nedocházelo ke zpětnému sání vody nebo jiných kapalin a plynů. Výtokové armatury musí být opatřeny proti znečištění veřejného vodovodu zpětným průtokem dle ČSN EN 1717.

Provozem rekonstruované části budovy budou vznikat běžné splaškové odpadní vody, které budou splňovat parametry veřejného kanalizačního řádu.

h) Provozní podmínky

Jako ochrana proti výskytu bakterií legionella pneumophila bude pravidelně prováděna termická dezinfekce. Nejméně 1x týdně bude teplota v zásobníku zvýšena na 70°C. Interval, čas a doba trvání zvýšení teploty bude řízena automaticky dle nastavení na ovládacím panelu. Doba termické dezinfekce musí být zvolena mimo provozní hodiny, aby nedošlo k opaření osob horkou vodou. Čas trvání termické dezinfekce bude nastaven minimálně na 5 minut. Spínání cirkulačního čerpadla bude nastaveno dle požadavků obyvatelů domu.

i) protipožární opatření

Zpracovaná projektová dokumentace respektuje navržené požárně bezpečnostní řešení stavby. Při prostupu potrubí přes konstrukce oddělující požární úseky, musí být potrubí průměru nad 30mm opatřeno protipožární ucpávkou (např. požární pás WRAP 50mm) nebo protipožární manžetou (např. INTUMEX RS10), která obsahuje náplň, jež při zahřátí na teplotu nejméně 130 °C neprodyšně a ohnivzdorně uzavře otvor průchodu trubky stropem, pro potrubí větší než DN100. Prostupy požárními úseky musí být zaomítány a u každého prostupu osazen štítek požární izolace.

Revizní dvířka, která budou osazena v konstrukci, která odděluje požární úseky, budou v provedení s předepsanou požární odolností. Ostatní revizní dvířka budou v bílém plastovém provedení.

Předepsané požární odolnosti viz. technická zpráva samostatné části projektové dokumentace POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.

j) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Ochrana životního prostředí

V průběhu realizace stavby může dojít k určitému negativnímu ovlivnění životního prostředí bezprostředního okolí staveniště - hluk, prach, apod. Tento negativní vliv bude po skončení stavebních prací odstraněn.

Při realizaci stavby dojde ke vzniku odpadů. Při manipulaci a ukládání odpadů je třeba postupovat v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, vyhláškou č.381/2001 Sb. a vyhláškou č.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Za skladování, manipulaci a likvidaci odpadů je po dobu realizace stavby zodpovědný dodavatel stavebních prací. Přepravu a ukládání odpadu může provádět jen osoba, která má k této činnosti oprávnění.

Před zahájením stavebních prací je jejich dodavatel povinen upřesnit, zařadit a projednat kategorie odpadů, které vzniknou při stavební činnosti s odborem životního prostředí příslušného úřadu. Realizací stavby nedojde ke zhoršení životního prostředí.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění stavebních a montážních prací je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, dodržovat bezpečnostní opatření a požadavky k zajištění bezpečnosti práce vyhlášky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ochrany před nebezpečím úrazu elektrickým proudem, požární předpisy a zejména vyhlášku č.596/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce.

Zajištění bezpečnosti práce při provádění montážních prací bude provedeno dle příslušné vyhlášky, kde jsou podrobně specifikovány požadavky a pokyny k zajištění bezpečnosti práce, která budou aplikovány pro danou pracovní činnost.

Pro manipulaci s elektrickými zařízeními platí ČSN 34 0172, 34 0350, 34 1630, 34 3000, 34 3108, 34 3100, 34 5080 - zacházení s elektrickými zařízeními osobami neznalými a poučenými. Dále ČSN 34 1010 ochrana před nebezpečným dotykem, tj. na nutnost uzemnění u staveništních rozvaděčů, apod. Pro jednotlivé druhy práce platí ČSN příslušného oboru, kde je určen nejen technologický postup, který je nutno při práci dodržovat, ale i BOZP, které pro tuto práci platí.

k) požadavky na navazující profese

Požadavky na elektrickou energii

- připojení pisoáru
- napojení elektrického ohřívače u umyvadla v 1.PP
- elektricky vyhřívané střešní vpustě
- okap na střeše objektu opatřit odporovým drátem
- dopojit cirkulační čerpadlo v technické místnosti v 5.NP o příkonu 75 W a napětí 230 V
- přečerpávání kondenzátu v 1.PP od dvou VZT jednotek – příkon 75W, napětí 230V
- v suterénu objektu dopojit kalová čerpadla s plovákem

Požadavky na elektrickou energii

- zajištění ovládání provozu kalového čerpadla (běžného) a havarijního

Požadavky na stavební úpravy a statické řešení

- prostupy konstrukcemi
- vytvoření rýh, drážek pro vedení vodovodního a kanalizačního potrubí

l) požadavky na postup realizačních prací

Zkoušky a uvedení do provozu

Komplexní zkoušky slouží k tomu, aby se prokázalo, že dodávka montážních prací je kvalitní a realizovaná stavební část je schopna provozu. Dodávka je kvalitní, jestliže je úplná, nevykazuje zřejmé vady ani ojedinělé nedodělky, které by samy o sobě nebo ve spojení s jinými, bránily uvedení zařízení do provozu.

Před provedením vnitřního opláštění a před zomítáním, zazděním apod. potrubí budou provedeny předepsané zkoušky dle ČSN a EN včetně provedení Protokolu o zkoušce.

Zkouška vnitřního vodovodu musí být provedena ve třech krocích, a to prohlídka potrubí, tlaková zkouška potrubí a konečná tlaková zkouška.

Zkouška kanalizace bude obsahovat technickou prohlídku, zkoušku vodotěsnosti svodného potrubí a zkoušku plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí.

Všeobecné požadavky

Montáž, dělení, spojování, uložení potrubí a s tím spojené stavební práce budou prováděny dle pokynů a požadavků výrobce. Montážní práce budou prováděny oprávněnou firmou. Veškeré práce provést dle platných ČSN, EN a podkladů výrobců použitých materiálů.

Při stavbě je nutno dodržovat veškerá ustanovení platných ČSN a EN týkajících se přesnosti prováděných stavebních prací a konstrukcí.

Při skladování, dopravě, opracování a zabudování prvků do stavby, je nutno dodržet technologické a montážní postupy a požadavky jejich výrobce.

Případné změny projektu vzniklé v průběhu výstavby budou konzultovány se zpracovatelem projektové dokumentace, správcem (vlastníkem) a odsouhlaseny investorem.

Vypracoval:

Ing. Lukáš Onderka