

OBSAH:

Obsah:	1
1) Podklady, použité normy a předpisy	2
2) Bilance	3
2.1. Bilance potřeby vody	3
2.2. Bilance odpadních vod	4
2.3. Bilance potřeby tepla pro ohřev TV	5
3) Kanalizace	5
3.1. Odkanalizování objektu	5
3.2. Splaškové odpadní vody	5
3.3. Tuková kanalizace	6
3.4. Dešťové odpadní vody	6
3.5. Materiál kanalizace	6
3.6. Zkoušení vnitřní kanalizace	7
4) Vodovod	7
4.1. Zdroj vody	7
4.2. Návrh technického řešení	8
4.3. Teplá voda	8
4.4. Požární voda	9
4.5. Materiál a izolace potrubí	9
4.6. Provedení tlakové zkoušky	9
5) Uložení potrubí	9
6) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	10

1) PODKLADY, POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

Pro vypracování projektu sloužily tyto podklady:

- Mapové podklady správců sítí
- Orientace budovy, umístění v zástavbě
- Dispoziční řešení objektu
- Materiálové standardy
- Konzultace se zpracovatelem stavební části

Při návrhu byly použity normy a předpisy platné v době zpracování návrhu

- ČSN 01 3450 - Technické výkresy - Instalace - Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
- ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN EN 806-1 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1: Všeobecně
- ČSN EN 806-2 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 2: Navrhování
- ČSN EN 806-3 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda
- ČSN EN 12056-1 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 1: Všeobecné a funkční požadavky
- ČSN EN 12056-2 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet
- ČSN EN 12056-3 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet
- ČSN EN 12056-5 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
- vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou provádí zákon č. 274/2001Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

2) BILANCE

2.1. Balance potřeby vody

počet osob personálu v objektu		4,0	osob		
denní potřeba vody		80,00	l/os.den	320	l/den
počet návštěvníků výstavní síně		25,0	osob		
denní potřeba vody		15,00	l/os.den	37,5	l/den
počet osob v apartmánu		5,0	osob		
denní potřeba vody		150,00	l/os.den	750	l/den
úklid 100m ³ /den		4,0	perioda		
denní potřeba vody		100,00	l/úklid	400	l/den
potřeba vody při návštěvě toalet z občerstvení		15,0	l/osoba		
počet průchozích osob/ % návštěvnost toalet		75,00	osob	112,5	l/den
počet porcí v občerstvení		75,0	porcí		
denní potřeba vody		20,00	l/porce	1500	l/den
průměrná denní potřeba vody	Q_d=	4,47	m³/den		
koeficient denní nerovnoměrnosti	k _d =	1,25			
max. denní potřeba vody	Q_m=	5,59	m³/den	0,065 l/s	
max. hodinová potřeba vody	Q_h=	0,233	l/s		
Roční potřeba vody = Q _d *0.85*365	Q_R=	759,90	m³/rok		

2.2. Bilance odpadních vod

Splašková kanalizace

průměrné denní množství	$Q_d =$	4,47	m ³ /den	
průměrný celodenní odtok		0,052	l/s	
max. denní množství	$Q_m =$	0,200	l/s	
Znečištění splašků				
Počet EO	EO =	29,80		
BSK ₅		60,00	g.BSK ₅ /EO	
Celkové denní množství BSK₅		1,79	kg.BSK₅/den	
koncentrace BSK ₅ v OV		400,00	mg.BSK ₅ /l	
nerozpustné látky NL		55,00	g.NL/EO	
Celkové denní množství NL		1,64	kg.NL/den	
koncentrace NL v OV		366,67	mg.NL/l	
CHSK _{cr}		120,00	g.NL/EO	
Celkové denní množství CHSK		3,58	kg.NL/den	
koncentrace CHSK _{cr} v OV		800,00	mg.NL/l	
Roční množství OV = $Q_d \cdot 0.85 \cdot 365$	$Q_R =$	759,90	m ³ /rok	
<i>Roční množství znečištění :</i>				
BSK ₅		303,96	kg.BSK ₅ /rok	
NL		278,63	kg.NL/rok	
CHSK _{cr}		607,92	kg.NL/rok	

Dešťová kanalizace

Parametry návrhového deště :					
intenzita návrhového deště	i =	180	l/s.ha		
doba trvání deště	t =	15	min		
Bilance špičkového odtoku :					
Popis plochy		skut.plocha	souč.odtok	red.plocha	odtok OV
		m ²	ø	m ²	l/s
střecha		435	1,00	435,00	7,83
Celkem				435,00	7,83

2.3. Balance potřeby tepla pro ohřev TV

maximální počet personálu			
počet osob	$i_1 =$	4,00	
potřeba tepla	$q_1 =$	1,50	kWh/osoba
celkem		6,00	kWh/den
úklid			
100 m ²	$i_3 =$	4,00	
potřeba tepla	$q_3 =$	0,80	kWh/100m ²
celkem		3,20	kWh/den
maximální počet porcí občerstvení			
počet porcí	$i_1 =$	75,00	
potřeba tepla	$q_1 =$	0,15	kWh/os
celkem		11,25	kWh/den
počet návštěvníků občerstvení a v.síně			
počet osob	$i_1 =$	100,00	
potřeba tepla	$q_1 =$	0,80	kWh/os
celkem		80,00	kWh/den
Celková spotřeba tepla na ohřev za den	$Q_s =$	100,45	kWh/den
Ztráty v rozvodech v %		30	
Celková spotřeba včetně ztrát	$Q_s =$	130,585	kWh/den
Roční spotřeba tepla	$Q_r =$	24,8112	MWh/rok

3) KANALIZACE

3.1. Odkanalizování objektu

Odpadní vody budou z objektu odváděny oddílně – splašková, tuková a dešťová. Ležatá potrubí budou napojena na již vybudované venkovní rozvody – řešeny samostatnou dokumentací.

3.2. Splaškové odpadní vody

Nová splašková kanalizace bude odvádět odpadní vody od zařizovacích předmětů a bude napojena před objektem do splaškové kanalizace. Část kanalizace splaškové bude vedena pod základovou deskou. Hlavní ležaté potrubí splaškové kanalizace bude v dimenzích DN100-DN150 a minimálním spádu 2%.

V objektu budou odvětrávaná odpadní potrubí. Potrubí budou vedena v stěně a na střeše budou ukončena větrací hlavicí. Prostupy střechou budou důkladně oplechovány. Ostatní potrubí budou ukončena nad napojením posledních zařizovacích předmětů. Na všech odpadních potrubích budou nad podlahou osazeny čistící kusy příslušné dimenze a budou přístupné instalačními dvířky. Dvířka budou přizpůsobena obkladu nebo povrchové úpravě stěny. Všechna svislá odpadní potrubí budou na ležatý rozvod napojena dvojicí 45° kolen.

Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů bude vedeno stěnou, příp. instalační předstěnou. Všechny zařizovací předměty budou vybaveny zápachovou uzávěrkou. Připojovací potrubí bude vedeno v minimálním spádu 3,0% ke stoupačce, do stoupacího potrubí bude zaústěno přes odbočku s úhlem 87,5°. Délka připojovacího potrubí bude do 3,0m (max. do 6m v případě možnosti čištění).

Pračka, myčky nádobí a ohřivače TV budou napojeny přes podomítkové zápachové uzávěrky. V technické místnosti ve 3.NP a v místnostech s požadavky na odvodnění podlah se osadí podlahové pachotěsné vpusti s garancí pachotěsnosti i v případě vyschnutí vodní zápachové uzávěrky.

Ve 3.NP budou na odpadní potrubí osazeny odbočky a zaslepeny pro budoucí napojení připojovacích potrubí ve 3.NP.

3.3. Tuková kanalizace

Tuková kanalizace bude odvádět odpadní vody od jednotlivých zařízení gastroprovozu do lapáku tuků před objektem – řešen samostatnou dokumentací.

Část kanalizace bude vedena pod základovou deskou. Hlavní ležaté potrubí tukové kanalizace bude v dimenzích DN100-DN125 a minimálním spádu 2%. Všechny úseky svodného potrubí procházející pod nosnými konstrukcemi budou uloženy v chrániče.

V objektu bude 1 odvětrávané odpadních potrubí (DN75). Potrubí budou vedeno v stěně a na střeše budou ukončena větrací hlavicí. Prostup střechou bude důkladně oplechován. Ostatní potrubí budou ukončena nad napojením posledních zařizovacích předmětů. Na všech odpadních potrubích budou nad podlahou osazeny čistící kusy příslušné dimenze a budou přístupné instalačními dvířky. Dvířka budou přizpůsobena obkladu nebo povrchové úpravě stěny. Všechna svislá odpadní potrubí budou na ležatý rozvod napojena dvojicí 45° kolen.

Připojovací potrubí od zařízení gastroprovozu bude vedeno stěnou. Všechny zařizovací předměty budou vybaveny zápachovou uzávěrkou. Připojovací potrubí bude vedeno v minimálním spádu 3,0% ke stoupačce, do stoupacího potrubí bude zaústěno přes odbočku s úhlem 87,5°. Délka připojovacího potrubí bude do 3,0m (max. do 6m v případě možnosti čištění).

3.4. Dešťové odpadní vody

Odvodnění střech je provedeno gravitačně venkovními svody, které budou zachovány beze změn.

3.5. Materiál kanalizace

Materiálem domovní kanalizace bude plastové potrubí z PP – vnitřní rozvody, PVC – potrubí uložené v zemi a PP KG200 – tuková kanalizace vedené v zemi. Kotvení potrubí domovní kanalizace bude prováděno šroubovými objímkami s gumovou manžetou. Objímky budou použity pro kotvení do stěny i do stropu. Odvětrávací hlavice a zápachové uzávěry zařizovacích předmětů budou také plastové. Revizní šachta bude monolitická, poklop bude upraven dle povrchu podlahy.

Nové kanalizační potrubí vedené v zemi bude uloženo do pískového lože o tloušťce 100 mm a obsypáno pískem v tl. vrstvy min. 200 mm nad horní okraj potrubí. Po celé délce potrubí bude položena výstražná fólie. Hloubka výkopu je patrná z výkresové dokumentace. Výkopové práce budou prováděny strojně, v těsné blízkosti stávajících sítí budou prováděny ručně, aby nedošlo k jejich porušení. Zásyp bude prohozenou zeminou a bude hutněn po vrstvách podle normy ČSN 73 30 50 "Zemní práce" na 96 % P.S. Při hloubce uložení potrubí nad 1,2m bude výkop doplněn pažením.

3.6. Zkoušení vnitřní kanalizace

Zkoušení vnitřní kanalizace se skládá z technické prohlídky, ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí a 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 nasákly 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 zapáchajícím (odorizovaným) nebo barevným plynem. Zkouška se provede z nejnižše 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.

4) VODOVOD

4.1. Zdroj vody

Nově připravovaný objekt bude zásobován nový vodovodním potrubím PE68x5,8mm, které bude přivedeno z vodoměrné šachty. Venkovní vodovod je řešena samostatnou dokumentací.

4.2. Návrh technického řešení

Nový rozvod vody bude veden k jednotlivým zařizovacím předmětům a zásobníkům teplé vody dle přiložené výkresové dokumentace. Ve 3.NP bude nad podlahou zaslepeno potrubí. Pod stropem 2.NP bude na potrubí V1 osazen kulový kohout DN25 s vypouštěním přístupný instalačními dvířky.

Připojovací potrubí k zařizovacím předmětům bude vedeno většinou ve výšce cca 0,5 m n.č.p. Ve výšce 0,55m n.č.p. budou připraveny napojení pro umyvadla a dřez stojánkovými bateriemi a ve výšce 1,2m n.č.p. pro dřez a umyvadla s nástěnnými bateriemi. Ke sprchovému koutu budou vývody přivedeny do výšky 1,20 m n.č.p., k vaně do výšky 0,8 m n.č.p. Splachovací nádržky záchodových mís a splachovače pisoárů budou napojeny ve výšce 0,7 m n.č.p. Splachování pisoárů bude zajištěno pomocí senzorových splachovačů. U dvou umyvadel bude osazena senzorová baterie.

Napojení zařizovacích předmětů - umyvadlo, dřez, WC - bude provedeno přes rohové ventily a flexi hadičky. Tento způsob napojení umožňuje případné místní opravy bez nutnosti uzavření většího okruhu vodovodu.

Spotřeba vody v 1.NP v kuchyni, restauraci a hygienických zařízeních a v 1.PP v prostorách zázemí kuchyně bude měřena podružným vodoměrem umístěným pod stropem v 1.PP.

Pro budoucí využívání řešených prostor není zapotřebí budovat samostatný rozvod užitkové vody. Voda pro úklid bude přiváděna z domovních rozvodů pitné vody. V řešených prostorách bude umístěna výlevka. Přívody vody pro výlevku bude připraven ve výšce 1,2 m n.č.p.

Potrubí vedené nevytápěnými prostory a pod podlahou 2.PP bude ochráněno elektroohřevem a zaizolováno. Připojení topného kabelu včetně jeho dodávky řeší podrobně projekt elektro.

Teplá voda

Příprava TUV je navržena v jednotlivých podlažích v elektrických tlakových zásobnících o objemech 50-200l. Připojení provede projekt elektro. Zásobníky budou napojeny na rozvod studené vody vždy přes pojistný ventil, manometr, zpětný ventil a uzavírací ventil. Na výstupu teplé vody ze zásobníku bude vždy umístěn uzavírací ventil.

Napojení zásobníků od objemu 10 a 15 l na rozvod vody bude provedeno přes bezpečnostní sestavu (zpětná klapka, regulační armatura, tlakoměr), která bude od stejného výrobce jako zásobník.

Požární voda

Vzhledem k výpočtu v požárním projektu a zprávě nedošlo k požadavku na instalaci vnitřních požárních odběrných míst.

Materiál a izolace potrubí

Nové vnitřní rozvody pitné vody budou provedeny z plastových trubek (PPR PN16).

Tepelná izolace zařízení pro vnitřní rozvody teplé užitkové vody (TV), cirkulace (CV) a studené vody (SV) bude provedena dle vyhlášky 193/2007 Sb.

Samotná tepelná izolace bude chráněna před mechanickým poškozením. Vnější povrch izolovaného potrubí se upraví tak, aby byl odolný vůči vnějšímu prostředí a slunečnímu záření. Zvlhnutí tepelné izolace se brání opatřením k ochraně před atmosférickou vlhkostí, u bezkanálového provedení před zemní vlhkostí, při vedení v kanálech před vnikáním podzemní a povrchové vody.

Pro tepelné izolace rozvodů se použije materiál mající součinitel tepelné vodivosti λ u rozvodů menší nebo roven 0,045 W/m.K a u vnitřních rozvodů menší nebo roven 0,040 W/m.K (hodnoty λ udávány pro 0°C).

Při montáži budou dodržována veškerá ustanovení výrobce potrubí uvedená v montážním návodu (tepelná roztažnost, uchycení potrubí, zvuková izolace, uklidňující prostor atd.).

Provedení tlakové zkoušky

Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod prohlédnout a tlakově odzkoušet. Tlakové zkoušky budou provedeny podle ČSN EN 806-1. O tlakové zkoušce bude pro každý hydraulicky nezávislý okruh pořízen protokol, který bude předložen ke kolaudaci.

Prohlídka vnitřního vodovodu se provádí bez tepelné izolace a s nezakrytými drážkami a kanály. Prohlídkou se kontroluje, je-li vodovod proveden v souladu s hygienickými předpisy a s podmínkami stanovenými při povolení stavby. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit ještě před tlakovou zkouškou potrubí.

Tlaková zkouška vnitřního vodovodu se provádí po propláchnutí zdravotně nezávadnou vodou, buď vcelku, nebo po částech. Trubní rozvod se zkouší zdravotně nezávadnou vodou 1,5 násobkem provozního přetlaku, nejméně však 1,0 MPa. Zkušební přetlak nesmí klesnout za 15 min více než o 0,05 MPa. Na potrubí nesmí být během zkoušky zjištěn žádný únik vody. Zjistí-li se únik vody, musí se závada odstranit a zkouška se opakuje. Konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu probíhá po konečné izolaci a po montáži příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokové i pojistné armatury, čerpací agregáty apod.).

Uložení potrubí

Potrubí venkovní vodovodu a kanalizace uložené v zemi budou uložena do pískového lože o tloušťce 100 mm a obsypána pískem v tl. vrstvy 300 mm nad

horní okraj potrubí. Po celé délce venkovního vodovodního potrubí bude položena výstražná fólie.

Hloubka výkopu pro potrubí je patrná z výkresové dokumentace. Výkopové práce budou prováděny strojně, v těsné blízkosti stávajících sítí budou prováděny ručně, aby nedošlo k jejich porušení. Zásyp bude prohozenou zeminou a bude hutněn po vrstvách podle normy na 96 % P.S. Při hloubce uložení potrubí nad 1,2m bude výkop doplněn pažením. Po uložení potrubí bude před záhozem provedena dezinfekce a tlaková zkouška dle ČSN.

5) BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Projekt byl zpracován podle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Při provádění stavby a při následném provozu je nutné tyto normy nadále respektovat. Projekt byl zpracován podle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů.

Materiály popsané v projektu určují standard a je možné je zaměnit za jiné shodných vlastností a technických parametrů při odsouhlasení projektantem a investorem.

Výkresy staršího data plně nahrazují výkresy nižšího data vydání.

12/2019

Ing. Hana Hrochová