

Seznam použitých norem a vyhlášek:

Kanalizace

ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu

ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení

ČSN 73 6006 Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi

ČSN EN 12056-1 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – všeobecné a funkční požadavky

ČSN EN 12056-2 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet

ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – odvádění dešťových vod ze střech – navrhování a výpočet

ČSN EN 12056-4 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – čerpací stanice odpadních vod – navrhování a výpočet

ČSN EN 12056-5 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov

ČSN EN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami

Vodovod

ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu

ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení

ČSN 73 6006 Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

ČSN EN 805 Vodárenství – požadavky na vnější síť a jejich součásti

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

TNI CEN/TR 16355 – Doporučení pro prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu Legionella ve vnitřních vodovodech pro rozvod vody určené k lidské spotřebě

ČSN EN 806-1 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – všeobecně

ČSN EN 806-2 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – navrhování

ČSN EN 806-3 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – dimenzování potrubí

ČSN EN 806-4 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – montáž

ČSN EN 806-5 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – provoz a údržba

ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

Plynovod

ČSN 01 3450 Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace
ČSN EN 1775 ed. 2 Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní tlak \leq 5 bar – Provozní požadavky
ČSN 06 1002 Evropský systém třídění spotřebičů na plynná paliva podle způsobu odvádění spalin (provedení spotřebičů)
ČSN 38 6405 Plynová zařízení. Zásady provozu
ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva
TPG 934 01 Plynoměry. Umísťování, připojování a provoz
TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
TPG 800 00 Systém rozdělení spotřebičů na plynná paliva
TPG 800 03 Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění do provozu
TPG 700 01 Použití měděných materiálů pro rozvod plynu
TPG 941 02 Řešení odtahů spalin od spotřebičů na plynná paliva. Kontroly a revize spalinových cest
TPG 908 02 Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW
TPG 609 01 Regulátory tlaku plynu pro vstupní tlak do 4 bar včetně. Umísťování a provoz
TPG 807 01 Vytápění plynovými světlymi zářiči. Projektování, instalace, provoz
TPG 807 02 Vytápění závěsnými plynovými tmavými zářiči. Projektování, instalace a provoz
TPG 921 21 Požadavky na svařovací zařízení pro svary na tupo
TPG 925 01 Bezpečnost a ochrana zdraví v plynárenství při práci v prostředích s nebezpečím výbuchu
ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení
Zákon č. 174/1968 Sb. - Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce a související předpisy
Zákon č. 251/2005 Sb. - Zákon o inspekci práce
Vyhláška č. 91/1993 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
Vyhláška č. 48/1982 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
Vyhláška č. 545/2006 Sb. - Vyhláška o kvalitě dodávek plynu a souvisejících služeb v plynárenství
Vyhláška č. 18/1979 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
Vyhláška č. 85/1978 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
Vyhláška č. 21/1979 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
Nařízení vlády 22/2003 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plynových paliv

Nařízení vlády 26/2003 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

Zákon č. 274/2001 - Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Vyhláška č.428/2001 - Vyhláška ministerstva zemědělství, 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)

Zákon č. 254/2001 - Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Obsah

Úvod	5
1. Vnitřní kanalizace splašková a dešťová	5
1.1 Výchozí podklady	5
1.2 Technické řešení – splašková kanalizace	5
1.2.1 Výpočet odtoku splaškových vod	6
1.2.2 Výpočtový průtok splaškových odpadních vod	6
1.3 Technické řešení – dešťová kanalizace	7
1.3.1 Výpočet množství srážkových vod	7
1.3.2 Dimenzování dešťové kanalizace	7
1.3.3 Výňatek ze zprávy HGP	8
1.3.4 Technický popis akumulčních jímek na dešťovou vodu	8
1.3.5 Výpočet velikosti a technický popis vsakovacího objektu	9
1.4 Zkoušení vnitřní kanalizace	11
1.5 Zemní práce	11
2. Vnitřní vodoinstalace	12
2.1 Výchozí podklady	12
2.2 Technické řešení	12
2.3 Vlhčení a demineralizovaná voda	13
2.4 Zařizovací předměty	13
2.5 Předpokládaná spotřeba vody	13
2.6 Stanovení výpočtového průtoku v potrubí	13
2.7 Informace o tlakových poměrech v místě napojení přípojky	14
2.8 Návrh vodoměru	14
2.9 Příprava teplé vody	15
2.10 Využívání dešťové vody	15
2.11 Zkoušení vnitřního vodovodu	16
3 Vnitřní plynoinstalace	16
3.5 Výchozí podklady	16
3.6 Technické řešení	16
3.7 Montáž potrubí	17
3.8 Instalované plynové spotřebiče	17
3.9 Zkoušení vnitřního plynovodu	18
3.10 Bezpečnost práce	19
4 Výkresová část	20
	20

Úvod

Tato část projektu řeší likvidaci splaškových vod vyprodukovaných v objektu botanické zahrady přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity. Splaškové vody budou odváděny stávajícím způsobem na stávající DČOV z které odtékají přečištěné odpadní vody stávajícím způsobem do jednotné kanalizace DN 300 BET.

Tato část projektu řeší likvidaci srážkových vod. Srážkové vody ze střech objektu a skleníků budou akumulovány v zásobnících dešťové vody a dále využívány k závlivce botanické zahrady. Nevyužité dešťové vody budou v souladu s provedeným HGP zasakovány ve vsakovacím objektu na pozemku stavebníka. Zpevněné plochy budou odvodněny do okolních travnatých ploch. Oddrenážování objektu je součástí stavebního řešení.

Tato část projektu řeší nový vnitřní vodovod. Vnitřní vodovod bude zásobován ze stávající vodovodní přípojky, stávajícího vnitřního vodovodu, který je ukončen v místnosti 1.02 sklad.

Tato část projektu řeší vnitřní plynoinstalaci. Vnitřní plynovod bude zásobován ze stávající plynovodní přípojky. Pro vytápění objektu a skleníků, ohřev teplé vody je navržena kaskáda plynových kondenzačních kotlů, která je koncipována v souladu s požadavky na moderní, ekologický, úsporný a automatický zdroj tepla pro spalování topného zemního plynu při současné minimalizaci provozních i investičních nákladů.

Nejedná se o plynovou kotelnu III. Kategorie dle ČSN 07 0703 (Kotelny se zařízeními na plynná paliva) a Vyhlášky č. 91/1993 Sb. (k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách), ale pouze o odběrné plynové zařízení dle TPG 704 01 (Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách).

Projektová dokumentace je zpracována dle platných zákonů, vyhlášek, norem ČSN a ČSN EN platných v době zpracování.

1. Vnitřní kanalizace splašková a dešťová

1.1 Výchozí podklady

- Požadavky investora
- Provedené HGP

1.2 Technické řešení – splašková kanalizace

Splaškové odpadní vody budou likvidovány stávajícím způsobem v domovní ČOV na pozemku stavebníka. Přečištěné odpadní vody odtékají stávajícím způsobem do jednotné kanalizace DN 300 BET. Počet zaměstnanců/studentů (4/9) se nenavýšuje. Nemění se druh ani množství vyprodukovaných odpadních vod. Nová vnitřní splašková kanalizace bude napojena na stávající splaškovou kanalizaci (odhadované místo napojení viz výkres č.01 půdorys základů – kan., vod., plyn.). Před zahájením stavby bude prověřen celkový stav stávající kanalizace, ověřena dimenze a spád potrubí, kanalizace bude pročištěna.

Zařizovací předměty z řešené stavby budou napojeny na připojovací potrubí, odpadní potrubí a svodným potrubím se spádem 2-5 % (min. 2,0 %, max. 40 %) svedeny gravitačně přes novou šachtu SŠ-1 do stávající splaškové kanalizace a dále na domovní ČOV.

Veškeré rozvody odpadního a připojovacího potrubí vnitřní splaškové kanalizace budou realizovány z potrubí Ht (šedé). Na svislé odpadní potrubí budou osazeny čistící kusy 1 m nad čistou podlahou. Větrací potrubí S1.1 a S4, S11 (DN 110 a 75 PP-Ht) bude vyvedeno nad střešní rovinu a ukončeno min. 500 mm nad horní líc střešního pláště. Ukončovat větrací potrubí větrací hlavici se nedoporučuje. Pokud se větrací hlavice použije, musí být volná průřezová plocha větracích otvorů min. 1,5 násobkem průřezové plochy větracího potrubí. Spojení větrací hlavice s větracím potrubím smí být provedeno ohebnou trubkou o délce max. 1 m. Spojení musí být těsné. Odpadní potrubí S2, S3, S5, S8, S12 bude doplněno o přívzdušňovací podomítkový ventil DN50-75.

Připojovací potrubí je vedeno v předstěnách, v drážce, v podlaze ve spádu min. 3 %. Vnitřní ležatá kanalizace (svodné potrubí) bude z potrubí DN 110-160 PVC-Kg (oranžová) ve spádu (min. 2 %), s napojením na stávající venkovní splaškovou kanalizaci. Odpadní připojovací a větrací potrubí bude z materiálu Ht (šedé), svodné potrubí Kg (oranžové).

Plynové kondenzační kotle budou odkanalizovány přes neutralizační box. Veškeré rozvody budou provedeny v souladu s PBR.

Celková délka svodné splaškové kanalizace vně objektu

- DN 160 PVC-KG SN4 je cca: 3,6 m

1.2.1 Výpočet odtoku splaškových vod

Potřeba pitné vody dle vyhlášky č.120/2011 pro zákon 274/2001

Školy (bez stravování) - na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka)
při průměru 200 pracovních dnů/ rok 5m³ (9 studentů)

WC, umyvadla a tekoucí teplé voda 5 m³

Provozovny místního významu, kde se vody nepoužívá k výrobě (4 pracovníci)

WC, umyvadla a tekoucí teplé voda s možností sprchování v provozovnách s nečistým provozem nebo potřebou vyšší hygieny 30 m³

(9 os. x 5) + (4 os. x 30) = 165 m³/rok tj. 0,554 m³/den

Průměrná denní potřeba vody: Q_p [l/den] = 554 l/den

Maximální denní potřeba vody: Q_m [l/den] = Q_p x k_d = 554 x 1,4 = 775,6 l/den

Maximální hodinová potřeba vody: Q_h [l/hod] = Q_p x k_d = 554 x 1,4 x 1,8 /24= 58,17 l/hod

1.2.2 Výpočtový průtok splaškových odpadních vod

Splaškové odpadní vody budou gravitačně natékat do stávající DČOV.

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt[n]{\sum DU}$$

Q_{ww} ... průtok odpadních vod [l/s]

DU ... výpočtové odtoky [l/s]

K ... součinitel odtoku [l^{0,5}/s^{0,5}]

zařizovací předmět	n [-]	DU [l/s]	Σ DU [l/s]
Umyvadlo	7	0,5	3,5
Záchodová mísa se spl. nádržkou	3	2,0	6,0
Podlahová vpust DN 110	4	2,0	8,0
Sprcha	2	0,8	1,6
Výlevka se spl. nádržkou	1	2,5	2,5
Celkem			21,6

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{\sum DU}$$

$$Q_{ww} = 2,32 \text{ l/s}$$

Hydraulická kapacita svodného kanalizačního potrubí nejmenší dimenze 110 PVC-Kg je při min. spádu 2 % 5.9 l/s = DIMENZE VYHOVUJE

1.3 Technické řešení – dešťová kanalizace

Zpevněné plochy budou odvodněny/vyspádovány do okolních travnatých ploch.

Srážkové vody ze střech objektu a skleníků budou svedeny do střešních žlabů (součást dodávky systému skleníků) s napojením na 7 vnějších dešťových odpadních potrubí TiZn DN 100x100 - 120x120, (okapový systém) a dále do lapačů střešních splavenin.

Plochá střecha objektu bude odvodněna vyhřívanou střešní vpustí a vnitřním dešťovým odpadním potrubím do svodné dešťové kanalizace. Potrubí bude tepelně izolováno proti orosování. Plochá střecha bude doplněna o bezpečnostní přepady – řeší dodavatelská firma.

Hydraulická kapacita vnějších odpadních dešťových potrubí DN 100x100 je 3l/s a DN 120x120 je 6l/s. Veškeré nečistoty, spadlé listí apod. bude zachytáváno v koších hrubých nečistot, koše budou pravidelně čištěny.

Srážkové vody jsou odváděny svodným potrubím DN 110-200 PVC-Kg SN4 (v místě pojezdu vozidly, v místě zvýšeného namáhání nutno obetonovat) s min. spádem 1,0 % přes rozdělovací a usazovací šachtu do akumulčních jímek. Z akumulčních jímek bude zřízen odtok do vsakovacího tělesa s retenční funkcí. Veškeré rozvody budou provedeny v souladu s PBR.

Celková délka svodné dešťové kanalizace

- DN 110 PVC-KG SN4 je cca: 8 m
- DN 125 PVC-KG SN4 je cca: 31,4 m
- DN 160 PVC-KG SN4 je cca: 24 m
- DN 200 PVC-KG SN4 je cca: 62,6 m

1.3.1 Výpočet množství srážkových vod

Území s předpokládaným ročním úhrnem srážek:	650 mm/rok
Retenční objem vsakovacího objektu:	18,6 m ³
Celková délka dešťové kanalizace:	120,7 m
Roční odtok srážkových vod z objektu:	346,8 m ³

1.3.2 Dimenzování dešťové kanalizace

$$Q_r = i \cdot c \cdot A$$

<i>i</i>	...	intenzita deště 0,03 [l/sm ²]
<i>c</i>	...	součinitel odtoku [-]
<i>A</i>	...	odvodňovaná plocha [m ²]

Výpočtové průtoky srážkových vod						
	OZNAČENÍ	INTENZITA DEŠTĚ [l/s.m ²]	ODVODNĚNÁ OVANÁ PLOCHA A [m ²]	SOUČINITEL ODTOKU [-]	VÝPOČTOVÝ PRŮTOK Q _r [l/s]	
	Střecha (skleník 1+2)	0,03	217,42	1	6,52	
	Střecha (skleník 3)	0,03	102,13	1	3,06	
	Budova botanické zahrady – šikmá střecha	0,03	131,53	1	3,95	
	Budova botanické zahrady – plochá střecha	0,03	49,92	1	1,50	
	Zpevněné plochy	0,03	128,3	0,6	2,31	
CELKEM			629,3		17,35	

1.3.3 Výňatek ze zprávy HGP

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie [Ing. David Muška č. 2208/2013], závěr ze zprávy HGP:

Z výsledků provedených průzkumných prací je patrné, že pro účely zasakování jsou z hlediska propustnosti podstatné kvartérní nesoudržné sedimenty charakteru glacialakustrinních písků GT 4. Vsakované vody budou tvořeny srážkovými vodami odváděnými z projektované stavby o velikosti cca 501 m². Zpevněné plochy budou odvodněny do okolních travnatých ploch.

Na základě vyhodnocení vsakovací zkoušky na vrtu V-1 byl stanoven **koeficient vsaku prostředí (glacialakustrinní písky) $k_v = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$** . Uvedený koeficient vsaku je **vyhovující pro zasakování**. Vzhledem k hloubce propustných vrstev se jeví jako nejvhodnější vsakovací systém realizovat **pomocí vsakovací jámy zahloubené do úrovně 4,5 – 5,0 m p. t. V rámci projekčních prací je možné dimenzování vsakovacího prvku (i vsakovací plochy) libovolně kombinovat dle prostorových možností lokality a v souladu s ČSN 75 9010. Podstatným údajem pro výpočet je hodnota koeficientu vsaku $k_v = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ a umístění vsakovacího prvku do polohy glacialakustrinních písků GT4.**

Vsakovací zařízení vyžaduje **pravidelnou kontrolu a údržbu** v intervalech, které udává norma ČSN 75 9010.

1.3.4 Technický popis akumulčních jímek na dešťovou vodu

Jedná se o podzemní nádrže na dešťovou vodu AN-1 a AN-2 o objemu 13,7 a 14,7 m³. Podzemní nádrže jsou dodávány jako hotové výrobky (jímky). Jsou vyrobeny svařováním z konstrukčních prvků z polypropylenu a jeho kopolymerů lehčených nadouvadlem nebo z extrudovaných desek.

Akumulační nádrž AN-1 je komplexně vystrojená nádrž pro zachycení a využití dešťové vody. Nádrž je vybavena mechanickým filtrem (bez zpětné klapky), ponorným tlakovým čerpadlem pro distribuci dešťové vody a systémem pro přepojení na pitnou vodu v případě, že je v nádrži nedostatek vody dešťové. Automatické přepojení zajišťuje hladinový snímač, elektromagnetický ventil a řídicí jednotka, která v případě potřeby doplňuje vodu do nádrže a zároveň řídí čerpadlo pro využití dešťové vody. Systém dopouštění pitnou vodou splňuje požadavky dle ČSN EN 1717 a ČSN 75 5409. Dále je v nádrži

osazeno zahradní čerpadlo bez zpětné klapky s výtlačkem do přípojkové šachty. Podrobněji viz. výkres č. 08 Schéma akumulčních nádrží.

Akumulační nádrž AN-2 je čistě akumulční bez vystrojení propojena s nádrží AN-1.



Obě nádrže jsou nesamonosné určené k obetonování, ukládají se na předem připravenou základovou desku. Plastový skelet nádrže slouží jako nosič technologie zabezpečující vodotěsnost a ztracené vnitřní bednění výsledné konstrukce. Vlastní skelet není nijak staticky zabezpečen. Veškerou statickou bezpečnost přebírá dodatečné statické zajištění na stavbě.

postup montáže:

- vybudujte základovou desku
- snižte hladinu HPV pod úroveň základové desky
- uložte nádrž na základovou desku
- proveďte připojení přítokového a odtokového potrubí, dopouštění pitné vody a el. prostupů
- proveďte obetonování nádrže
- proveďte zásyp nádrže
- dopouštějte nádrž čistou vodou souběžně se zásypem (obetonováním) po úroveň odtokového potrubí nebo nádrž rozepřete vhodnými vzpěrami dle typu a tvaru nádrže
- zkontrolujte těsnost nádrže a před dokončením zásypu (obetonování) podepřete strop nádrže
- proveďte konečný zásyp

1.3.5 Výpočet velikosti a technický popis vsakovacího objektu

Nevyužitě srážkové vody, které již nebude moci akumulovat v jímce budou odvedeny do vsakovacího objektu s retenční funkcí.

Návrh typu RN			
Výrobek:	<input type="text" value="AS-NIDAPLAST"/>	AS-NIDAPLAST	AS-KRECHT
		L / B / H 2.4 / 1.2 / 0.52 m	L / B / H 2.3 / 1.3 / 0.8 m
Délka L:	4,80 m		
Šířka B:	2,40 m		
Výška H:	2,08 m		
Plocha vsaku $A_{vsak} = L \cdot B$:	11,52 m ²	AS-NIDAFLOW	AS-KRECHT OPTIMAL
		L / B / H 2.4 / 1.2 / 0.52 m	L / B / H 2.15 / 1.15 / 0.68 m

Stanovení vsaku		<input type="text" value="bez vsaku"/>	
Koeficient vsaku K_v :	1,80E-05 m/s	k_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace	
Součinitel bezpečnosti vsaku f:	2		
Vsakový o	160	0,104 l/s	
	320		

Povolený odtok do kanalizace		
Povolený odtok do kanalizace $Q_o(Q_e^{**})$:	0,000 l/s	stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

Stanovení povrchového odtoku

Oblast:

8 Ostrava – Vítkovice

Periodicita:

0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok. souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \phi$	S_r [m ²]
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	501	0,05	501	501
zpevněné plochy, cesty / dlažba s otevřenými spárami (0,)	0,60	0	0,00	0	0
zpevněné plochy, cesty / zpevněný štěrk (0,6)	0,60	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				501,00	501

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5	
Povrchový odtok Q_d (Q_c^{**})	l/s	18,0	12,7	9,9	8,2	6,2	5,0	3,7	2,1	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	17,9	12,6	9,8	8,1	6,0	4,9	3,6	2,0	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	5,5	7,7	9,0	9,9	11,1	11,9	13,1	14,9	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7	78,9
Povrchový odtok Q_d (Q_c^{**})	l/s	1,3	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	1,2	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	17,3	18,6	18,5	18,4	18,2	17,8	16,7	17,3	13,6

Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_c :

6 hod

Najdi max V

Retenční objem V:

18,6 m³

Doba prázdnění RN:

50 hod

Posouzení výrobku

Posud

Výrobek:

AS-NIDAPLAST

Skladební délka:

< >

4,80 m

Skladební šířka:

< >

2,40 m

Skladební výška:

< >

2,08 m

Výška plnění:

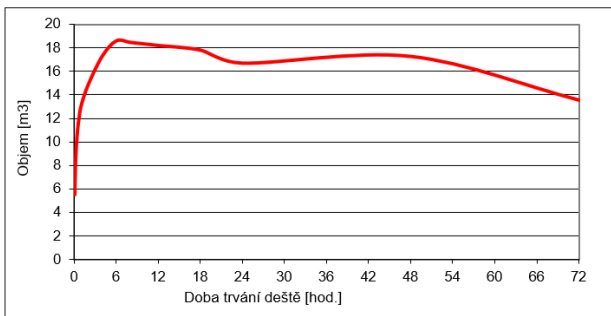
1,68 m

Využití:

80,8 %

Počet bloků:

16 ks

☒ Optimalizovat počet bloků*

Drenáž mezi bloky

Aktivní pouze pro AS-NIDAFLOW

**Platí pro návrh AS-NIDAFLOW

Srážkové vody budou zasakovány na pozemku stavebníka. Umístění vsakovacího tělesa je patrné z výkresu koordinační situace, který je součástí projektové dokumentace.

Před vsak bude předražena vsakovací a usazovací betonová šachta. Vsak bude tvořit v souladu s HGP podzemní prostor vyplněný vsakovacími boxy voštinového typu, obalené geotextilií proti zanášení zeminou. Je navrženo vsakovací těleso o rozměrech 4,8x2,4x3,75m [DxŠxV]. Celkový retenční objem tělesa činí 18,6 m³. Rozměr stavební jámy bude 3,04x7,29x4,9 m [DxŠxV], vsakovací plocha činí 11,52 m². Vhodná vrstva pro vsakování je 4,5-5 m pod PT (HPV byla zastižena v hloubce 4,75 m pod PT).

Vsakovací boxy jsou uloženy na štěrkovém podsypu tl. 1410mm. V tomto podsypu je uložen přítokový drén DN 200. Přítokový drén přivádí dešťovou vodu z rozdělovací šachty a rovnoměrně plní voštinové boxy. V horní části jsou boxy odvětrány potrubím DN 100. Podrobněji viz. výkres – schéma vsakovacího objektu.

Rozdělovací šachta je odvětrána a poklop vybaven otvory pro přetečení vsaku při havarijním stavu. Terén bude spádován tak, aby při přetečení vsaku neodtékala dešťová voda na cizí/sousední pozemky, nedojde k újmě na majetku sousedních/cizích osob.

1.4 Zkoušení vnitřní kanalizace

Po montáži, před kompletací a zakrytím rozvodů kanalizace je nutno podrobit systém předepsaným zkouškám podle ČSN 75 6760. Jedná se o technickou prohlídku a zkoušku vodotěsnosti potrubí pod úrovní terénu.

Zkouška vodotěsnosti se provede vodou tlakem 3-50 kPa, ale min. po úroveň nejnižších čistících kusů. Zkouška se zahájí 0,5 h po napuštění potrubí a trvá 1 hodinu. Za tuto dobu nesmí být únik vody vyšší než 0,5 l/m² plochy zkoušeného potrubí.

Nadzemní instalace se má standardně podrobit zkoušce plynotěsnosti až po kompletaci systému (zápachové uzávěrky, utěsnění svodů i větracích potrubí). Zkušební odorizovaný plyn se napouští z nejnižší čistící tvarovky a nastaví se tlak 0,4 kPa. Po naplnění potrubí nesmí být do 0,5 hod. plyn v objektu cítit. Průběh zkoušky se jednoduše zapíše (popis zkoušeného rozvodu, technický stav, vodotěsnost, plynotěsnost, výsledek zkoušky). Zkouška se provede před aplikací tepelných izolací.

1.5 Zemní práce

Před započítím výkopových prací investor stavby spolu s dodavatelem stavby zajistí vytýčení všech podzemních inženýrských sítí. Hloubky uložení musí být před zahájením výkopů ověřeny sondami.

V místě křížení budou výkopy prováděny ručně. Odkrytá podzemní vedení musí být po celou dobu chráněna proti poškození a při zásypu zabezpečena proti následnému sednutí. Výkopy rýh budou provedeny s kolmými stěnami, od hl. 1,25 m doporučujeme pažit (v závislosti na soudržnosti zeminy). Okraj rýhy nesmí být zatížen výkopkem. V případě zatížení okrajů rýhy je nutno provést pažení již od hl. 0,7 m. Šířka výkopu min. 0,8 m (v závislosti na hloubce rýhy a vnějším průměru potrubí).

Přebytečná zemina bude odvezena na určenou skládku. Výkopy je nutno ohradit a označit. Případnou podzemní vodu je třeba z výkopů odčerpávat. Potrubí kanalizace musí být položeno na min. 100-150 mm vysoké dobře upravené stlačené násypné vrstvě z materiálů bez kamenů. Potrubí bude postupně obsypáváno materiálem neobsahujícím kameny až do výše vrstvy zeminy max. 20 cm. Poté bude obsypový materiál ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojní upěchování je přípustné od výše 30 cm nad povrchem potrubí. Na obsypu bude uložena výstražná fólie šedivé barvy, jejíž šířka musí být taková, aby přesahovala šířku potrubí po obou stranách nejméně o 50 mm ve vzdálenosti 300 mm od horní hrany potrubí dle ČSN 73 6006 (čl. 3). Pro podsyp a obsyp nesmí být použita škvára ani jiný materiál zhoršující agresivitu prostředí. Tam, kde bude potrubí uloženo na násypu je třeba tento násyp předem dobře ztuhnout.

Při provádění je třeba dodržovat zásady bezpečnosti práce. Dodavatel musí vést seznam prací, deník a musí dbát na řádné provedení výkresů skutečného stavu, kde se sleduje hloubka výkopu, třída zeminy, způsob hutnění, provedení lože potrubí, provedení zásypu potrubí a zakreslení všech změn proti projektovanému řešení. Potrubí uložené v zemi, kde se nepředpokládá zvýšené namáhání (např. zatížení od pojezdu vozidel, spodní voda) bude

kruhové pevnosti SN4. V ostatních případech potrubí SN4 obetonovat nebo volit potrubí vyšší kruhové pevnosti.

Max. vzdálenosti mezi místy pro čištění na svodném (ležatém) potrubí

Druh odpadní vody ve svodném potrubí	světlost potrubí DN (OD)	max. vzdál. na svod. potrubí mezi místy pro čištění [m]
Splaškové, splaškové a dešťové vody	100-200	18 (jed. čišť. 9,0 m)
Dešťové, předčištěné vody	100-200	25 (jed. čišť. 12,5 m)

Při jednostranné možnosti čištění jsou max. vzdálenosti čistících kusů poloviční.

2. Vnitřní vodoinstalace

2.1 Výchozí podklady

- Požadavky investora

2.2 Technické řešení

Řešený objekt je napojen stávající vodovodní přípojkou, vnitřním vodovodem, který je přiveden do místnosti č. 1.02 – Sklad. Předpokládané místo napojení na stávající rozvod vody viz výkres č.10 Půdorys 1NP – vodoinstalace. Odvodnění vodovodní přípojky je v místě vodoměrné sestavy. Počet zaměstnanců/studentů (4/9) se nenavýšuje. Předpokládaná spotřeba vody se nenavýšuje.

Tato část PD řeší nový vnitřní pitný, dešťový a upravený rozvod vody uvnitř objektu, uvnitř skleníků a doplňování pitné vody do akumulčních nádrží v případě bezdeštného období. Pitná voda bude dále po úpravě využívána k vlhčení skleníků a v laboratořích.

Vnitřní vodoinstalace bude realizována z potrubí PP-R (pitný rozvod, rozvod dešťové vody). Rozvod upravené DEMI vody bude proveden z nerezového potrubí a vysokotlaký rozvod DEMI vody bude realizován z vysokotlakého ohebného nylonového potrubí.

Rozvod teplé vody a cirkulační rozvod bude izolován TI dle vyhlášky 193/2007 sb. Rozvod studené vody bude tepelně izolován dle ČSN 75 5409. Veškeré rozvody budou provedeny v souladu s PBR.

Tepelná izolace teplé vody a cirkulace:

20x3,4 potrubní pouzdro z kamenné vlny tl. min. 25 mm, $\lambda_{iz} \leq 0,038$ W/mK
 25x4,2 potrubní pouzdro z kamenné vlny tl. min. 30 mm, $\lambda_{iz} \leq 0,038$ W/mK
 32x5,4 potrubní pouzdro z kamenné vlny tl. min. 40 mm, $\lambda_{iz} \leq 0,038$ W/mK
 40x6,7 potrubní pouzdro z kamenné vlny tl. min. 40 mm, $\lambda_{iz} \leq 0,038$ W/mK
 50x8,3 potrubní pouzdro z kamenné vlny tl. min. 40 mm, $\lambda_{iz} \leq 0,038$ W/mK

Tepelná izolace studené vody:

PE návlak min. tl. 13 mm, $\lambda_{iz} \leq 0,04$ W/mK (potrubí vedené nad podhledem, v předstěnách a v drážkách společně s potrubím teplé vody a cirkulací).

Vnitřní vodoinstalace je vedena v předstěnách, v podhledu a svislých drážkách vnitřních zdí. Prostupy potrubí přes nosné zdi a příčky budou vedeny v ocelových chráničkách. Prostupy potrubí jsou zaznačeny ve výkresové části PD. Minimální sklon bude 0,3 % směrem k vypouštěcím armaturám. Potrubí zavěšené v podhledu bude spádováno k jednotlivým výtakovým ventilům. Na dlouhých úsecích vodovodního potrubí bude řešena dilatace potrubí – kompenzátory L; U; Z kompenzační smyčka (kluzné a pevné uložení) dle montážního návodu dodavatele potrubí.

Zařízení pro vytápění vyžadují pro možnost plnění a občasné dopouštění systému připojení na vodu, nejlépe upravovanou. Rozvod pitné vody je proti kontaminaci nutné chránit dle ČSN EN 1717. Veškeré rozvody budou provedeny v souladu s PBR. Využívání dešťových vod je součástí dodávky akumulární nádrže.

2.3 Vlhčení a demineralizovaná voda

Zamlžovací systém bude instalován v 1NP skleníku Ostrava (čtyři skleníky) pro udržování požadované relativní vlhkosti (30–85 % RH) a případně teploty. Systém zahrnuje úpravnu vody, vysokotlaké čerpadlo, regulaci, čidla teploty a vlhkosti, filtrační jednotku a potrubí s tryskami.

Čerpadlo a filtrační jednotka budou umístěny v technickém zázemí 2NP, napojeny na nádrž demineralizované vody. Filtrační jednotka a UV lampa zajišťují bezpečnost vody a zabraňují mikrobiologickému znečištění. Veškerá DEMI voda bude využita k mlžení a vlastní spotřebě, přičemž zbytková voda bude recirkulována.

Rozvod potrubí a kabeláže bude veden průrazy stěn a po obvodových stěnách skleníků ve výšce 2,5–3 m. Čidla pro měření teploty a vlhkosti budou umístěna v každém skleníku a připojena k čerpadlu. Řízení systému zajistí autonomní jednotka s vizualizací parametrů pro každou zónu, napojená na MaR, což umožní individuální regulaci teploty a vlhkosti v jednotlivých sklenících.

2.4 Zařizovací předměty

Zařizovací předměty jsou navrženy v běžném typovém standardu

2.5 Předpokládaná spotřeba vody

Potřeba pitné vody dle vyhlášky č.120/2011 pro zákon 274/2001

*Školy (bez stravování) - na jednu osobu (žáka, učitele, pracovníka)
při průměru 200 pracovních dnů/ rok 5m³ (9 studentů)*

WC, umyvadla a tekoucí teplé voda 5 m³

Provozovny místního významu, kde se vody nepoužívá k výrobě (4 pracovníci)

*WC, umyvadla a tekoucí teplé voda s možností sprchování v provozovnách s nečistým
provozem nebo potřebou vyšší hygieny 30 m³*

$(9 \text{ os.} \times 5) + (4 \text{ os.} \times 30) = 165 \text{ m}^3/\text{rok tj. } 0,554 \text{ m}^3/\text{den}$

Průměrná denní potřeba vody: $Q_p \text{ [l/den]} = 554 \text{ l/den}$

Maximální denní potřeba vody: $Q_m \text{ [l/den]} = Q_p \times k_d = 554 \times 1,4 = 775,6 \text{ l/den}$

Maximální hodinová potřeba vody: $Q_h \text{ [l/hod]} = Q_p \times k_d = 554 \times 1,4 \times 1,8 / 24 = 58,17 \text{ l/hod}$

2.6 Stanovení výpočtového průtoku v potrubí

Nemění se, zůstává stávající - vyhovuje. Stávající vodovodní přípojka je dle podkladů DN25 (před realizací bude ověřen stav a dimenze přípojky)

- Jmenovité výtoky (Q_A) a minimální požadované hydrodynamické přetlaky ($p_{\min Fi}$) pro odběrná místa.

zdroj: ČSN 75 5455: Výpočet vnitřních vodovodů. Tabulka 1 (str. 6).

Odběrná místa	DN	Jmenovité výtoky Q_A [l/s]	Min. hydrodyn. přetlak $p_{\min Fi}$ [kPa]		Počet n_i [ks]
			Doporučené	Nejmenší	
Výtokový ventil	15	0,2	100	50	3
Nádržkový splachovač u jednotných vnitřních vodovodů v ostatních budovách	15	0,1	100	50	3
Směšovací baterie u umyvadla, umývatka nebo um. žlabu	15	0,2	100	50	7
Směšovací baterie u výlevky	15	0,2	100	50	1
Směšovací baterie sprchová v ostatních budovách	15	0,2	100	50	4

Dimenzování dle ČSN 75 5455 (podrobná metoda)

Předběžný návrh světlosti potrubí Nejnižší doporučené a nejvyšší přípustné průtočné rychlosti

$$d_i = 35,7 \cdot \sqrt{\frac{Q}{v}}$$

$$Q = 0,794 \text{ l/s}$$

$$v = 2,5 \text{ m/s}$$

$$d_i = 20,1 \text{ mm}$$

Tabulka 4 – Nejnižší doporučené a nejvyšší přípustné průtočné rychlosti (v)

Druh potrubí		Průtočná rychlost v m/s	
		Nejnižší doporučená	Nejvyšší ¹⁾ přípustná
Přívodní potrubí při výpočtovém průtoku podle vztahů (1), (2), (3)	Potrubí z mědi nebo oceli	0,5	2,0 ²⁾
	Potrubí z plastů nebo s vnitřním plastovým povrchem	0,5	2,5
Cirkulační potrubí teplé vody.	Měděné potrubí	0,2	0,5
	Ocelové pozinkované potrubí	0,2 ³⁾	0,8
Přívodní potrubí při nepřetržitém odběru vody podle 5.1.2. trvajícím však déle než 30 minut.	Potrubí z korozivzdorné (nerezavějící) oceli	0,2 ³⁾	1,0
	Potrubí z plastů nebo s vnitřním plastovým povrchem	0,2 ³⁾	1,5

¹⁾ V prostorech, kde nesmí být překročena požadovaná hladina hluku, se nejvyšší průtočná rychlost stanoví podle pokynů výrobce potrubí.

²⁾ Nejvyšší přípustná průtočná rychlost smí být překročena pouze při stanovování výpočtového průtoku vody pro hašení požáru v ocelovém potrubí zásobujícím stávající požární hydranty 52 (C).

³⁾ V přívodním potrubí nemá při nepřetržitém odběru vody podle 5.1.2 průtočná rychlost poklesnout pod 0,5 m/s. V budovách s rizikem v případě mikrobiologické kolonizace vody podle 12.2 ČSN 75 5409:2013 má mít průtočná rychlost vyšší hodnoty než jsou nejnižší doporučené hodnoty.

Minimální dimenze vodovodní přípojky je DN25.

2.7 Informace o tlakových poměrech v místě napojení přípojky

Nemění se, zůstává stávající.

2.8 Návrh vodoměru

Nemění se, zůstává stávající - vyhovuje. Stávající vodoměr je dle podkladů $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (před realizací bude ověřen stav a dimenze vodoměru)

- Maximální průtok vodoměru nesmí být menší než výpočtový průtok,
- výpočtový průtok při nepřetržitém odběru vody nesmí být větší než trvalý nebo jmenovitý průtok vodoměru,
- minimální průtok vodoměru nesmí být větší než jmenovitý výtok výtokové armatury s nejmenším jmenovitým výtokem, která je n. vnitřní vodovod napojena,
- splnění uvedených podmínek může u potrubí s většími výpočtovými průtoky vyžadovat osazení sdruženého vodoměru,
- výpočtový průtok se pro návrh vodoměru navyšuje o 15 % dle požadavku ČSN 75 5455.

Hodnota výpočtového průtoku Q_D :

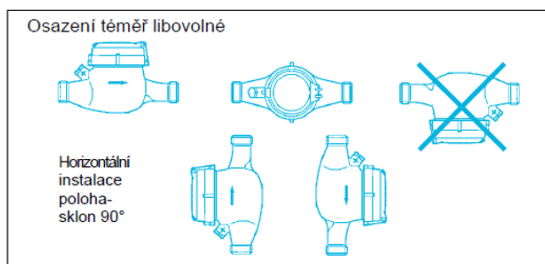
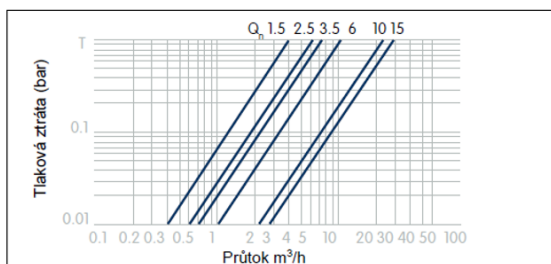
0,794 l/s

2,857 m³/hod

Navýšená hodnota výpočtového průtoku Q_D o 15 %:

0,913 l/s

3,286 m³/hod



Vícevtokový vodoměr ARTIST				MNR										MNR-S					
Rozměr vodoměru /																			
Jmenovitý průtok	Q_N	m ³ /h		1.5	2.5	3.5	6	6	10	15	15	1.5	2.5	6	10				
Jmenovitý rozměr	DN	mm		15	20	25	25	32	40	50	50	20	20	25	40				
	DN	palce		1/2	3/4	1	1	1 1/4	1 1/2	2	2	3/4	3/4	1	1 1/2				

2.9 Příprava teplé vody

Pro WC, sprchy řešeného objektu bude teplá voda připravována v zásobníkovém ohřívači TV o objemu 200l. Dále se bude přehřívat dešťová voda určená pro kapénkovou zálivku skleníků. Tato voda bude přehřívána na uživatelsky zvolenou teplotu v dalším zásobníkovém ohřívači TV o objemu 200l.

Externí zásobníkové ohřívače budou připojeny ke zdroji tepla – kaskádě kondenzačních kotlů. Při ohřevu TV bude docházet k odkapávání vody přes pojišťovací ventil – zaústění do vnitřní kanalizace.

Cirkulační potrubí bude před ohřívačem napojeno na přívod studené vody. Vyregulování jednotlivých větví cirkulace teplé vody budou zajišťovat vyvažovací ventily.

Voda v cirkulačním potrubí nesmí mít nižší teplotu než 50 °C, cirkulace teplé vody bude stálá – nepřetržitá.

V zásobníkovém ohřívači musí být po celý den teplota ≥ 55 °C nebo nejméně 1 hodinu denně teplota ≥ 60 °C (dešťová voda bude také jednou hodinu denně přehřívána nad 60 °C kvůli potenciálnímu riziku výskytu bakterie Legionelly)

Odstraňování sedimentů ze zásobníkového ohřívače vody podle místních podmínek, ale nejméně jednou za rok (platí i pro expanzní nádoby a ohřívače vody). Rozvod teplé vody musí zajistit, aby při úplném otevření výtokové armatury vytékala nejpozději po uplynutí 30 s voda o teplotě 50-55 °C. Odbočky k uzávěrům nepoužívaných potrubí by měly být, pokud možno co nejkratší, jejich délka by neměla být větší než dvojnásobek vnitřního průměru trubky.

Každý samostatně uzavíratelný ohřívač musí být vybaven na přívodu studené vody uzávěrem, zkušebním kohoutem nebo zátkou pro kontrolu funkce zpětné armatury, zpětnou armaturou a pojistným ventilem. Mezi ohřívačem a pojistným ventilem nesmí být zařazena žádná uzavírací armatura. Při přetlaku ve vodovodním řádu vyšším jak 0,48 MPa se musí zařadit před pojistný ventil ještě ventil redukční.

2.10 Využívání dešťové vody

V řešeném objektu bude dešťová voda využívána pro kapénkovou zálivku skleníků a k napouštění konví případně pro jiné zahradnické účely. Rozvody dešťové vody musí být

odděleny od rozvodů pitné vody z veřejného vodovodu, aby nedošlo ke kontaminaci. Dešťová voda je z akumulární nádrže čerpána ponorným tlakovým čerpadlem pro distribuci dešťové vody a systémem pro přepojení na pitnou vodu v případě, že je v nádrži nedostatek vody dešťové. Automatické přepojení zajišťuje hladinový snímač, elektromagnetický ventil a řídicí jednotka, která v případě potřeby doplňuje vodu do nádrže a zároveň řídí čerpadlo pro využití dešťové vody. Systém dopouštění pitnou vodou splňuje požadavky dle ČSN EN 1717 a ČSN 75 5409. V technické místnosti v 2NP je umístěna úpravná dešťové vody a zásobník pro přehřev dešťové vody. Po budově a do skleníků je rozvedena jak přehřátá tak studená dešťová voda.

2.11 Zkoušení vnitřního vodovodu

- prohlídka potrubí (potrubí a armatury nezakryté)
- tlaková zkouška potrubí
- konečná tlaková zkouška

O výše uvedených prohlídkách a zkouškách se zpracuje protokol

Tlaková zkouška potrubí vodou:

Provádí se po prohlídce vnitřního vodovodu vodou (suchým vzduchem případně inertním plynem jen v případě, že nelze vodu z vnitřního vodovodu vypustit). Zkouší se nezakryté potrubí před montáží zařizovacích předmětů a zařízení (pojistných a výtokových armatur, ...). Před tlakovou zkouškou vnitřní vodovod propláchnout vodou (vypouštěcí armatury určené pro odkalení otevřeny). Před zahájením tlakové zkoušky potrubí musí být všechny průchozí uzávěry a regulační armatury otevřeny, zkoušené potrubí odvzdušněno, napuštěno vodou o nejvyšším provozním přetlaku MOP po dobu nejméně 12 hod. (max. 7 dnů) a všechny vývody uzavřeny zátkami, víčky nebo slepými přírubami.

Tlaková zkouška se provádí dle ČSN EN 806-4. Nejvyšší návrhový přetlak MDP [kPa] $= 1,3637 \times \text{MOP} = 1363,7 \text{ kPa}$.

Pomocí dočerpání vody se vytvoří stanovený zkušební přetlak TP rovný 1,1 násobku MDP. Zkušební přetlak $\text{TP} = 1,5 \text{ MPa}$ se nechá působit po dobu 10 min., během této doby musí zůstat přetlak konstantní ($\Delta p = 0$). Jestliže se zjistí pokles tlaku, musí být zkušební přetlak udržován tak dlouho, dokud se nepodaří zjistit všechna netěsná místa.

Konečná tlaková zkouška:

Provádí se vodou, kterou je vnitřní vodovod zásobován. Před zahájením zkoušky potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži zařizovacích předmětů, pojistných a výtokových armatur. Vodovod se před zkouškou ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hod. (max. 7 dnů). Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře uzávěr na začátku zkoušeného vodovodu (hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušebního přetlaku. Zkušební přetlak nesmí poklesnout po dobu 1 hod. od zahájení zkoušky o více než 20 kPa.

3 Vnitřní plynoinstalace

3.5 Výchozí podklady

- Technické podklady výrobců
- Požadavky investora

3.6 Technické řešení

Objekt je napojen stávající STL plynovodní přípojkou PE32, ukončenou kulovým kohoutem umístěným ve skříni HUP. Skříň HUP se nachází v nice obvodové stěny. Ve skříni HUP je umístěn objektový HUP a regulátor tlaku z STL na NTL. Skříň HUP bude v rámci zateplení

fasády vysunuta tak aby lícovala s lícem obvodové stěny. Prostup do budovy bude řešen utěsněnou chráničkou. Spotřeba plynu se nenavysuje.

Vypočtený redukováný odběr plynu $V_r = 6,53 \text{ m}^3/\text{h}$

Min. požadavky na plynoměr - plynoměr membránový BK G6, $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{hod}$

Min. požadavky na regulátor tlaku plynu - regulátor B10 NG, $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{hod}$

Před realizací stavby bude ověřen stav, dimenze a materiál plynovodní přípojky.

Před realizací bude ověřena minimální dimenze plynoměru, regulátoru tlaku a armatur.

Vnitřní rozvod plynu bude proveden z měděných trubek pro plyn. Potrubí bude vedeno viditelně (po stěnách) dále zavěšené pod stropem, v kazetovém rozebíratelném podhledu - podhled odvětrán mřížkami!!!

Domovní plynovod nelze vést pod omítkou v porézním nebo dutinkovém zdivu. Veškeré rozvody plynu vedené pod omítkou budou bez mechanických spojů - pouze potrubí. Po předepsaných zkouškách bude potrubí natřeno žlutou barvou, spád vždy ke spotřebiči. Nutno dodržet odstupy od stavebních konstrukcí, kotvení potrubí v souladu s TPG z nehořlavého materiálu. Prostupy stěnou vždy v ochranné trubce s předepsaným přesahem. Tam, kde plynovod prochází požárními úseky budou provedeny prostupy v souladu se zprávou PBŘ. Vnitřní rozvod bude napojen na zemnicí vedení. Tlaková zkouška potrubí se provede vzduchem o tlaku 5 kPa.

Před každým spotřebičem je instalován uzavírací kulový plynový kohout pro zemní plyn dané dimenze. Uzávěr plynu musí být přístupný. Dopojení spotřebičů přes ohebný nerezový vlnovec CATS – atestovaný pro plyn. Rozvod bude proveden z měděných trubek pro plyn (dle TPG 700 01). Spojování CU potrubí - lisované spoje.

Zkoušení a uvedení plynovodu do provozu provede prováděcí firma za účasti revizního technika dle ČSN EN 1775 (386441) a TPG 704 01.

3.7 Montáž potrubí

Montovat plynovody mohou pouze fyzické či právnické osoby, které k tomu mají oprávnění. Způsob provádění montáže musí vyloučit možnost vzniku nepřípustného pnutí v potrubí.

3.8 Instalované plynové spotřebiče

Kaskáda 2x Plynový kondenzační kotel – např. THERM 35 KD

Parametry jednoho kotle:

Rozsah tepelného výkonu:	3,4 – 37 kW
Spotřeba zem. plynu:	0,33-3,50 m ³ /h
Energetická účinnost:	98–106 %
Rozměry (v × š × h):	725 × 430 × 280 mm
Hmotnost:	28 kg
Elektrické napájení:	230 V, 1N, AC, 50 H

Posouzení dimenze stávající STL plynovodní přípojky

$$D = K^{4,8} \sqrt{\frac{Q^{1,82} \cdot L}{(p_z + 100)^2 - (p_k + 100)^2}}$$

D - vnitřní průměr potrubí [mm]

Q - dopravované množství plynu [m³/hod]

L - délka potrubí [m]

p_z - počáteční pracovní přetlak plynu [kPa]

p_k - koncový pracovní přetlak plynu [kPa]

K - je konstanta [-] pro zemní plyn 13,8

Minimální vnitřní průměr potrubí 8,04 mm.

Stávající plynovodní přípojka PE 32x3,0, vnitřní průměr 26 mm je dostačující dimenze.

Odkouření:

Odkouření plynových kotlů bude řešeno samostatně pro každý kotel. Odkouření bude v koaxiálním provedení pomocí potrubí průměru 60/100 mm. Potrubí bude mít patřičnou certifikaci o splňování požadavků PBR. Dimenzi odkouření posoudí dodavatelská firma dle skutečnosti na stavbě.

Odvádění kondenzátu z koaxiálního potrubí bude řešeno pomocí vsuvek pro odvod kondenzátu s napojením na vnitřní kanalizační potrubí přes neutralizační stanici v technické místnosti. Napojení kanalizace z neutralizačního boxu bude provedeno volně nad vpust.

Vyústění vývodu spalin bude min. 1 m nad atiku objektu. Odvod spalin bude vodivě uzemněn. Odkouření bude řešeno systémově a je součástí dodávky plynového spotřebiče.

3.9 Zkoušení vnitřního plynovodu

Zkoušení a uvedení plynovodu do provozu provede prováděcí firma za účasti revizního technika dle ČSN EN 1775 (38 6441) a TPG 704 01.

- zkouška pevnosti
- zkouška těsnosti

Zkouška pevnosti:

Zkušební tlak u plynovodu do 10 kPa včetně je při zkoušce pevnosti > 2,5násobku nejvyššího provozního tlaku. Všechny součásti plynovodu (regulátor tlaku plynu, plynoměr, uzávěry, zabezpečovací zařízení atd.), které nejsou konstruovány na zkušební tlak se před zkouškou odpojí. V tomto případě musí být příslušná součást plynovodu nahrazena trubkou nebo se části plynovodu před a za odstraněným dílem těsně uzavřou, zajistí a zkoušejí samostatně.

V průběhu zkoušky pevnosti se instalace kontroluje poklepem na potrubí v blízkosti spojů.

Zkouška těsnosti:

Zkouška těsnosti se provádí zkušebním tlakem, který je nejméně stejný jako provozní, nejvýše však 15 kPa. Provádí se na dokončeném plynovodu, u něhož jsou všechny spoje snadno přístupné a pokud možno volné (nezakryté). Zkouška těsnosti může být zahájena až po ustálení teploty zkušebního média. Doba pro vyrovnání teplot je nejméně 15 minut, doba trvání zkoušky je u plynovodů s vnitřním geometrickým objemem do 50 litrů 15 minut.

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušebního tlaku, nebo pokud lze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkušebního tlaku na počátku a na konci zkoušky přičíst změnám teploty, event. atmosférického tlaku. Zkouška těsnosti se provádí na plynovodu bez namontovaných plynoměrů.

3.10 Bezpečnost práce

Za provádění prací a realizaci stavby je odpovědná dodavatelská realizační firma. Stavební práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor. Realizační firma musí vést seznam prací a stavební deník. Při realizaci stavby je nutné dodržovat:

Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce ze dne 21. dubna 2006 vč. změn (Změna: 585/2006 Sb., Změna: 181/2007 Sb., Změna: 261/2007 Sb., 296/2007 Sb., 362/2007 Sb., 357/2007 Sb., Změna: 116/2008 Sb., Změna: 121/2008 Sb., 126/2008 Sb., Změna: 294/2008 Sb., Změna: 305/2008 Sb., 382/2008 Sb., 451/2008 Sb., Změna: 262/2006 Sb., Změna: 320/2009 Sb., Změna: 326/2009 Sb., Změna: 286/2009 Sb., Změna: 306/2008 Sb., 462/2009 Sb., Změna: 347/2010 Sb., 377/2010 Sb., 427/2010 Sb., Změna: 73/2011 Sb., Změna: 180/2011 Sb. Změna: 185/2011 Sb. Změna: 466/2011 Sb. Změna: 341/2011 Sb., 364/2011 Sb., 365/2011 Sb., 367/2011 Sb., 429/2011, Sb., Změna: 375/2011 Sb., Změna: 167/2012 Sb., Změna: 385/2012 Sb., 396/2012 Sb., 399/2012 Sb., 472/2012 Sb.)

Zákon č. 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění zákonů č. 362/2007 Sb., č. 189/2008 Sb., č. 223/2009 Sb. a č. 365/2011 Sb.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Upozornění

Při realizaci nutno dodržet platné ČSN, ČSN EN, bezpečnostní předpisy, návody a požadavky výrobců jednotlivých prvků instalace. Veškeré změny (kolize) konzultovat s autorem projektu.

4 Výkresová část

Seznam výkresů D.1.4.1.b			
Ozn.	Název výkresu	Měřítko	Formát
01	Půdorys základů - kan., vod., plyn.	1:50	780 / 594
02	Půdorys 1NP - kanalizace	1:50	760 / 594
03	Půdorys 2NP - kanalizace	1:50	830 / 420
04	Podélný profil - splašková kanalizace	1:75	830 / 420
05	Rozvinuté řezy - kanalizace	1:75	540 / 297
06	Podélný profil - dešťová kanalizace	1:75	1670 / 297
07	Schéma vsakovacího objektu	1:50	420 / 297
08	Schéma akumulčních nádrží	1:40	420 / 297
09	Příčný řez - kanalizační šachta	1:15	210 / 297
10	Půdorys 1NP - vodoinstalace	1:50	760 / 594
11	Půdorys 2NP - vodoinstalace	1:50	830 / 420
12	Axonometrie - vodoinstalace	1:75	660 / 420
13	Půdorys 1NP - plynoinstalace	1:50	760 / 420
14	Půdorys 2NP - plynoinstalace	1:50	420 / 297
15	Izometrie - plynoinstalace	1:50	420 / 297

V Opavě, 3/2025

Vypracoval: Bc. Martin Jašek