

PROJEKT

D.1.4.2 – Zdravotně technické instalace

0 – Technická zpráva

AKCE: KLEMENTINKA - DŮM PŘÍBĚHŮ

INVESTOR: Statutární město Mladá Boleslav, Komenského náměstí 61, Mladá Boleslav,
293 01

MÍSTO STAVBY: tř. Václava Klementa 601/13, Mladá Boleslav, 293 01

VYPRACOVAL: Ing. Jakub Dvořák

STUPEŇ: DSP

DATUM: 07/2024

Obsah

1.	Úvod.....	4
1.1.	Parametry objektu	4
2.	Kanalizace	5
2.1.	Množství odváděných splašků	6
2.1.1.	Stávající stav	6
2.1.2.	Nový stav	6
2.2.	Průtok odpadních vod.....	6
2.2.1.	Stávající stav	7
2.2.2.	Nový stav	8
2.3.	Vnitřní splašková kanalizace	9
2.3.1.	Připojovací potrubí.....	9
2.3.2.	Svislé odpadní potrubí.....	9
2.3.3.	Větrací potrubí	10
2.3.4.	Ležatý rozvod kanalizace	10
2.3.5.	Zařizovací předměty.....	10
2.3.6.	Materiál domovní kanalizace.....	10
2.3.7.	Izolace kanalizace	11
2.3.8.	Zkoušení vnitřní kanalizace	11
2.4.	Dešťová kanalizace	12
2.4.1.	Vsakovací zařízení bez rozstříku – možná varianta	13
2.4.2.	Zařízení s rozstříkem – doporučené	15
2.4.3.	Akumulační nádrž č.1	16
2.4.4.	Akumulační nádrž č.2.....	16
2.4.5.	Bezpečnostní vsak pro rozstřík	16
2.4.6.	Materiál, rýhy.....	17
2.4.7.	Provoz a údržba vsakovacích zařízení.....	17
2.5.	Požadavky na související profese.....	18
2.6.	Použité normy a předpisy	18
3.	Vodovod.....	19
3.1.	Přípojka vodovodu	19
3.1.1.	Potřeba a výpočtový průtok – stávající stav	20
3.1.2.	Potřeba a výpočtový průtok – nový stav	21
3.2.	Vnitřní vodovod	22
3.2.1.	Připojení odběrných míst.....	23
3.3.	Materiál potrubí, spojování.....	23
3.3.1.	Montáž potrubí.....	24
3.3.2.	Směšovací baterie, výtokové a ostatní armatury.....	24
3.4.	Izolace trubních rozvodů	24
3.5.	Příprava TV a zabezpečení SO 01.....	25
3.6.	Příprava TV a zabezpečení SO 02.....	25
3.7.	Zkoušení vnitřního vodovodu	26
3.8.	Požadavky na související profese.....	26
3.9.	Použité normy a předpisy	26
4.	Závěr	28

D.1.4 Technika prostředí staveb – ZTI - seznam

- 0 – Technická zpráva	
- 1 – Vodovod 1PP	1:75
- 2 – Vodovod 1NP	1:75
- 3 – Vodovod 2NP	1:75
- 4 – Vodovod 3NP	1:75
- 5 – Vodovod 4NP	1:75
- 6 – Kanalizace 1.PP	1:75
- 7 – Kanalizace 1NP	1:75
- 8 – Kanalizace 2NP	1:75
- 9 – Kanalizace 3NP	1:75
- 10 – Kanalizace 4NP	1:75
- 11 – Kanalizace střecha	1:75
- 12 – Vodovod 1NP – objekt SO02	1:75
- 13– Kanalizace 1NP – objekt SO02	1:75
- 14 – Situace kanalizace	1:200

1. Úvod

Projekt řeší návrh rozvodů zdravotně technických instalací pro úpravy objektu SO01 na adrese tř. Václava Klementa 601/13, Mladá Boleslav. Jedná se o administrativní budovy s jedním podzemním podlažím a 4mi nadzemními podlažími. Úprava spočívá v rekonstrukci prostor od 1NP do 4NP. V 1PP dojde pouze k umístění nové technologie, vedení páteřních tras a napojení na rozvody médií vstupujících do objektu. V rámci projektu je řešen ještě objekt SO02 – altán, kam je nově přivedena pitná voda a splašková kanalizace.

Objekt je napojen na jednotnou kanalizační stoku stávající jednotnou kanalizační přípojkou. Vzhledem ke skutečnosti že je správcem zakázáno napojit stávající dešťové svody při rekonstrukci střechy opět do jednotné kanalizace je vytvořeno hospodaření s dešťovými vodami ve dvoře za objektem. Dešťová voda je tedy nově likvidována na pozemku stavebníka. Projektant upozorňuje na skutečnost, že řešení hospodaření s dešťovými vodami za objektem ve vnitrobloku není vhodné řešení a to s ohledem na nízký koeficient vsaku a poloze terénu nad objektem, kdy je ve skutečnosti oproti vnitrobloku celé 1PP utopeno oproti svahu > díky tomu může v krajním případě hrozit zaplavení objektu, díky výše popsaným věcem (nízký koeficient vsaku, umístění nad 1PP > nutnost čerpat dešťové vody apod.).

Objekt je napojen na vodovodní řad stávající vodovodní přípojkou. Příprava teplé vody je řešena lokálně v blízkosti odběrných míst.

Veškerá zařízení uvedená v dokumentaci určují minimální technický standard. Volba konkrétních zařízení při realizaci, včetně odpovědnosti za jejich shodu s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

Podklady pro zpracování projektu

- Stavení výkresy
- Konzultace se zadavatelem – stavební části
- Konzultace s ostatními specialisty

1.1. *Parametry objektu*

Objekt administrativní budovy (SO01) má jedno podzemní podlaží a čtyři nadzemní podlaží. Do objektu je možné vstoupit na mezipodestu 1NP a dále v úrovni 1PP a 1NP. Hlavní vstup z ulice je na mezipodestu, ostatní zmíněné vstupy jsou do vnitrobloku/dvora. Ve dvoře je umístěn objekt SO02 – altán, který je jednopatrový.

Rozdělení:

V 1PP se nachází již zrekonstruovaný administrativní celek se zázemím. Dále jsou zde hlavní rozvody domovního plynovodu.

V 1NP se nachází administrativní celek se zázemím.

Ve 2NP se nachází administrativní celek se zázemím.

Ve 3NP se nachází administrativní celek se zázemím.

Ve 4NP se nachází administrativní celek se zázemím.

2. Kanalizace

Projekt vnitřní kanalizace zahrnuje kompletní rozvody odpadního potrubí pro připojení zařizovacích předmětů. Pro odvedení splaškových odpadních vod z objektu je navržena gravitační domovní kanalizace, která bude zaústěna do stávající kanalizační přípojky, která vstupuje do objektu v technické místnosti pod podlahou 1PP. Z trasy ležaté kanalizace pod 1PP budou odpojeny dešťové svody, tak aby byl splněn požadavek správce sítě. Zařizovací předměty v 1PP budou ponechány a případně částečně demontovány společně s potrubím až k hraně podlahy, kde bude potrubí zavičkováno. Projekt vnitřní kanalizace končí na hranici objektu. Na dešťové kanalizaci budou umístěny dvě nádrže a jedno vsakovací pole.

V řešeném objektu jsou do splaškové kanalizace odvodněny následující zařizovací předměty, přesné typy určí investor, případně generální projektant, volbě se přizpůsobí vývody. Jinak je uvažováno takto:

- klozet závěsný
- klozet závěsný - invalida
- umyvadlo se stojánkovou umyvadlovou baterií
- umyvadlo se stojánkovou umyvadlovou baterií - invalida
- umývatko se stojánkovou umyvadlovou baterií
- kuchyňský dřez se stojánkovou dřezovou baterií
- automatická myčka nádobí napojeno do sifonu dřezu
- výlevka na stěně DN 50
- vtoky pro úkapy pojistných ventilů přes HL 21
- vtoky pro odvod kondenzátu od VZT potrubí HL136N
- vtoky pro odvod kondenzátu od VZT potrubí HL138
- stávající podlahová vpust'

2.1. Množství odváděných splašků

2.1.1. Stávající stav

A. Výpočet bilance odtoku splaškových vod za využití přílohy č.12 k vyhlášce č.120/2011 Sb.

A1. Stanovení koeficientu denní a hodinové nerovnoměrnosti

Celk. počet obyvatel sídla :	45 000	Souč. denní nerovnoměrnosti	- k_d =	1,25
Typ zástavby:	hustá	Souč. hodinové nerovnoměrnosti	- k_h =	2,1

A2. Stanovení produkce splaškových odpadních vod

Vstupní parametry			Provoz			Potřeba vody			
Objekt/Provoz	MJ	Počet MJ	Denní provoz	Roční provoz	Směrná denní potřeba vody	Průměrná produkce splaškových vod	Průměrná roční produkce splaškových vod	Maximální denní produkce splaškových vod	Maximální hodinová produkce splaškových vod
[-]	[-]	[-]	[hod/den]	[dnů/rok]	[l/(MJ.den)]	[m ³ /den]	[m ³ /rok]	[m ³ /den]	[m ³ /hod]
AB	os.	250	24	365	60	15,00	5475,00	18,75	1,64
Celkem:						15,00	5475,00	18,75	1,64

2.1.2. Nový stav

A. Výpočet bilance odtoku splaškových vod za využití přílohy č.12 k vyhlášce č.120/2011 Sb.

A1. Stanovení koeficientu denní a hodinové nerovnoměrnosti

Celk. počet obyvatel sídla :	45 000	Souč. denní nerovnoměrnosti	- k_d =	1,25
Typ zástavby:	hustá	Souč. hodinové nerovnoměrnosti	- k_h =	2,1

A2. Stanovení produkce splaškových odpadních vod

Vstupní parametry			Provoz			Potřeba vody			
Objekt/Provoz	MJ	Počet MJ	Denní provoz	Roční provoz	Směrná denní potřeba vody	Průměrná produkce splaškových vod	Průměrná roční produkce splaškových vod	Maximální denní produkce splaškových vod	Maximální hodinová produkce splaškových vod
[-]	[-]	[-]	[hod/den]	[dnů/rok]	[l/(MJ.den)]	[m ³ /den]	[m ³ /rok]	[m ³ /den]	[m ³ /hod]
AB	os.	310	24	365	60	18,60	6789,00	23,25	2,03
Celkem:						18,60	6789,00	23,25	2,03

Objekt po stránce odváděných splašků vyhovuje i v novém stavu.

2.2. Průtok odpadních vod

Při stanovení množství splaškových vod byl brán zřetel na počet navržených zařizovacích předmětů, spotřebičů a výtoku vody v jednotlivých částech domu. Maximální průtok odpadních vod vychází z níže uvedeného vzorce.

Svodné potrubí odvádí veškeré splašky ke kanalizační stoce a bere v úvahu i trvalý nebo čerpací průtok, který trvá déle než 5 minut.

$$Q_w = Q_{ww} + Q_c + Q_p \quad [l/s]$$

kde Q_{ww} je průtok splaškových vod [l/s]

Q_c je trvalý průtok, který trvá déle než 5 minut [l/s]

Q_p je čerpací průtok od čerpacích stanic odpadních vod [l/s]

2.2.1. Stávající stav

B. Výpočet průtoku splaškovou částí

B1. Stanovení výpočtového průtoku - stávající stav

Podl.	Zařizovací předměty	Výpočtový odtok DU	Počet - n	ΣDU
	[-]	[l/s]	[ks]	[l/s]
1.PP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	8	4
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	2	1,6
	WC závěsné (WC+WCi)	2	6	12
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
	Sprcha (S)	0,6	3	1,8
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
1.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	8	4
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	1	0,8
	WC závěsné (WC+WCi)	2	6	12
	Pisoár (Pi)	0,2	2	0,4
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
2.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	7	3,5
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	1	0,8
	WC závěsné (WC+WCi)	2	6	12
	Pisoár (Pi)	0,2	2	0,4
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
	Vana (V)	0,8	1	0,8
3.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	5	2,5
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	1	0,8
	WC závěsné (WC+WCi)	2	5	10
	Pisoár (Pi)	0,2	2	0,4
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
4.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	0	0
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	0	0
	WC závěsné (WC+WCi)	2	0	0
	Pisoár (Pi)	0,2	0	0

Součinitel odtoku K= 0,5

Výpočtový průtok - splašky ($Q_{ww}=K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$)=

4,34 l/s

Výpočtový průtok - dešťová kanalizace

11,50 l/s

Výpočtový průtok - celkem

15,84 l/s, přípojka DN 200

2.2.2. Nový stav

Řešeno pro celý objekt kompletně, bez kondenzátů od chladicích zařízení a bez dešťové kanalizace.

B. Výpočet průtoku splaškovou částí

B1. Stanovení výpočtového průtoku - nový stav

Podl.	Zařizovací předměty	Výpočtový odtok DU	Počet - n	ΣDU
	[-]	[l/s]	[ks]	[l/s]
1.PP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	6	3
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	2	1,6
	WC závěsné (WC+WCI)	2	4	8
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
	Sprcha (S)	0,6	2	1,2
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
1.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	5	2,5
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	1	0,8
	WC závěsné (WC+WCI)	2	5	10
	Pisoár (Pi)	0,2	2	0,4
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
2.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	4	2
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	1	0,8
	WC závěsné (WC+WCI)	2	4	8
	Pisoár (Pi)	0,2	2	0,4
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
	Vana (V)	0,8	0	0
3.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	5	2,5
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	1	0,8
	WC závěsné (WC+WCI)	2	5	10
	Pisoár (Pi)	0,2	2	0,4
	Výlevka (Výl)	1,5	1	1,5
4.NP	Umyvadlo (U+Ui)	0,5	2	1
	Myčka + Dřez (My + D)	0,8	1	0,8
	WC závěsné (WC+WCI)	2	3	6
	Pisoár (Pi)	0,2	1	0,2

Součinitel odtoku $K = 0,5$

Výpočtový průtok - splašky ($Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$)=

4,12 l/s

Výpočtový průtok - dešťová kanalizace

0,00 l/s

Výpočtový průtok - celkem

4,12 l/s, přípojka DN 200

Navrhovaný stav vyhovuje kapacitě stávající přípojky, doporučuji svedení minimálně poloviny střechy do stávající jednotné přípojky a to minimálně část směřující do ulice! Ve stávajícím stavu jsou svedeny veškeré dešťové vody do jednotné přípojky kanalizace. Jakkoliv jiné technické řešení nebude pro objekt optimální a technicky nelze dosáhnout funkčního řešení, které neohrozí objekt zaplavením. Jakkoliv tahání dešťové vody z uliční fasády do objektu, tak aby byly dešťové vody likvidovány ve vnitrobloku nebude nikdy optimální. Pokud bude správce kanalizace na tomto řešení trvat bude zodpovědný za věcné škody na objektu! Vsakovací podmínky navíc nejsou vhodné, jelikož je koeficient vsaku $4,75 \cdot 10^{-7}$ m/s

Stávající kanalizační přípojka vyhovuje i v novém stavu.

2.3. Vnitřní splašková kanalizace

Pro odvedení splaškových odpadních vod z objektu je navržena gravitační splašková domovní kanalizace, která bude zaústěna do stávající přípojky splaškové kanalizace. Dimenze přípojky je kamenina DN200. Celé 1PP bude ponecháno, jako stávající pouze budou vytvořeny nové odbočky na ležatém potrubí pro nové stoupačky, případně bude provedeno napojení u stávajících zařizovacích předmětů v 1PP, tak aby se zamezilo v co největší míře zásahům do podlahy. V rámci 1PP bude provedena i příprava pro objekt SO02 ve dvoře. Blíže uvádí výkresová část projektové dokumentace.

2.3.1. Připojovací potrubí

Navazuje na zápachovou uzávěrku u zařizovacích předmětů a končí zaústěním do odpadního potrubí. Připojovací potrubí budou od zápachových uzávěrek svedena v instalačních předstěnách nebo ve stěně a následně budou napojena na svislé odpadní potrubí (nebo přímo na ležatý rozvod). Materiálem potrubí bude polypropylen (HT-systém) o dimenzi DN40 – 110, trouby budou spojovány na hrdla s těsníci o-kroužky. V technické místnosti bude vypouštění systému vytápění a případné havárie umožněno přes stávající podlahovou vpust'. Odvod úkapů od pojistných ventilů bude přes kalichy HL21 v technické místnosti a bude staženo k podlahové vpusti. Na kanalizaci budou napojeny také odvody možného kondenzátu z VZT potrubí, bude se jednat o připojení přes typizované sifony HL136N a typizované podmínkové sifony HL138 ve stěnách.

2.3.2. Svislé odpadní potrubí

Svislé odpadní potrubí bude provedeno z materiálu polypropylen (HT-systém) o dimenzi DN110.

Za účelem čištění je potřeba na svislém odpadním potrubí osadit přístupovou čistící tvarovku (čistící kus), a to v nejnižším podlaží nad přechodem do svodného potrubí ve výšce cca 1,0 m nad podlahou, v blízkosti zalomení odpadního potrubí a dále pak dle potřeby, aby bylo možné čištění kanalizace i na jiných místech. Pokud není čistící tvarovka osazena na volně přístupném potrubí, ale zakryta v instalační šachtě nebo SDK, je potřeba zpřístupnit tvarovku pomocí uzavíratelných revizních dvířek o min. rozměrech 200 x 200 mm. Revizní pokud budou umístěny v obkladu, tak budou na magnet, pokud mimo obklad, tak budou klasická.

2.3.3. Větrací potrubí

Odvětrání odpadního potrubí je zajištěno vyvedeným potrubím nad úroveň střechy objektu, kde je ukončeno ventilační hlavicí v min. dimenzi odpadního potrubí. Vyústění potrubí musí být alespoň 0,5m nad rovinou střechy a ve vzdálenosti min. 3m od okenních otvorů. Celkem budou na střeše SO01 umístěny 3 větrací hlavice na stoupačkách S2, S3 a S6. Pokud nebude použita větrací hlavice, lze použít podmínkový přivzdušňovací ventil, ale pouze za předpokladu, že má objekt alespoň jedno hlavní větrací potrubí. Přivzdušňovací ventily budou umístěny na SO02.

2.3.4. Ležatý rozvod kanalizace

Hlavní ležaté potrubí gravitační splaškové kanalizace bude dimenze DN110, DN125 a DN150 bude vedeno ve spádu 2%. Všechny úseky svodného potrubí procházející nosnými konstrukcemi budou uloženy v chrániče.

Přechod mezi svislým odpadním potrubím a ležatým svodným potrubím bude proveden pomocí dvou kolen 45° s mezikusem o délce min. 250 mm (pokud bude možno) nebo zvětšením dimenze před napojením na ležaté potrubí. Potrubí ležaté kanalizace bude uloženo pod podlahou 1PP, případně v zemi až k altánu SO02. Na trase k SO02 budou umístěny revizní šachty a jedna spadišťová šachta.

2.3.5. Zařizovací předměty

Předpokládá se, že veškeré zařizovací předměty budou keramické, standardní. Všechny zařizovací předměty budou vybaveny vodními zápachovými uzávěrkami. Klozetové mísy budou závěsné. Druh a rozmístění zařizovacích předmětů vychází ze stavební dokumentace, konkrétní typy zařizovacích předmětů upřesní ve fázi realizace investor resp. zpracovatel části, která řeší návrh interiéru. V případě myčky přes kombinovaný sifon u dřezu, případně samostatně přes HL 404.1.

2.3.6. Materiál domovní kanalizace

Systém domovní kanalizace je navržen z hrdlových trub a tvarovek PP – HT, PVC – KG a PP - Skolan (např. OSMA nebo PIPELIFE). Potrubí pro odvod kondenzátu bude z PVC nebo PP-R. Jednotlivé tvarovky a skupiny tvarovek musí být vždy uchyceny pevnými objímkami. Při montáži budou dodržována veškerá ustanovení výrobce potrubí uvedená v montážním návodu (tepelná roztažnost, uchycení potrubí, zvuková izolace, uklidňující prostor atd.). Splašková kanalizace uvnitř objektu uložená pod podlahu či přilehlý terén je navržena z hrdlového potrubí PVC systému KG (SN4). Potrubí bude ukládáno podle technického návodu

výrobce na pískové lože s předepsaným hutněním pískového obsypu a zásypu vykopanou zeminou.

Při stavbě je třeba se vyvarovat pádu kamenů a těžkých předmětů na potrubí. Po provedení zásypu je u mělce uložených potrubí pod budoucí deskou nutné zabránit pojezdu stavební mechanizace přes potrubí aby nedošlo k jeho poškození. V místech, kde se nelze vyhnout pojezdu mechanizace přes potrubí je třeba potrubí obetonovat, min. 150 mm nad temeno potrubí, případně provést kanalizaci z odolnějšího potrubí – např. PP SN 16.

2.3.7. Izolace kanalizace

Stoupací potrubí splaškové kanalizace je opatřeno izolačními návleky tl. 5 mm. Připojovací potrubí je opatřeno taktéž izolačními návleky tl. 5 mm.

2.3.8. Zkoušení vnitřní kanalizace

Zkoušení vnitřní kanalizace se skládá:

- 1) z technické prohlídky
- 2) ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí
- 3) 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 započítím 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 nejnižší položené čistící tvarovky odpadního potrubí přes zkušební víko, které je osazeno plnicím kohoutem a mikromanometrem. Plnicím kohoutem se napouští plnicí plyn z tlakové nádoby nebo kompresorem na přetlak 0,4 kPa při utěsněném větracím potrubí. Zkouška plynotěsnosti je vyhovující, jestliže v celém objektu po 30 min od naplnění potrubí plynem není cítit nebo vidět přítomnost zkušebního plynu.

2.4. Dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy objektu SO 01 budou svedeny vnějšími svody do svodného potrubí v zemi. U objektu SO01 budou do dešťové kanalizace napojeny i stávající dvorní vpusti (případně budou nahrazeny za nové). Jednotlivé přípojovací body odpadních potrubí (D1-D5) budou přes společné svodné potrubí vedeny kolem objektu a pod objektem do akumulární nádrže č.1. Dále budou přečerpány do akumulární nádrže č.2, odkud budou napojeny na vsakovací pole. Dešťové svody D4 a D5 u uliční fasády budou nově sveden do země vedeny pod zemí 1PP skrz celý objekt do prostoru dvora, směrem k nádrži č.1 Dešťové vody ze střechy SO 02 budou svedeny do nádrže č.2! Nádrže budou osazeny do výkopu na betonovou základovou desku tl. min 150 mm a zasypána, optimální velikost nádrže vychází z níže uvedených vzorců a kapitol. Bezpečnostní přepad z akumulární nádrže č.2 bude napojen na bezpečnostní zasakovací objekt. Srážkové vody ze střechy objektů nebudou vypouštěny do splaškové kanalizace a budou zasakovány na pozemku stavebníka. Jejich vypouštění se bude řídit vyhl.501/2006 a její novelou č.269/2009. Výpočtový průtok dešťových vod je maximálně 13,1 l/s. Výpočet byl proveden dle níže uvedených vzorců.

$$Q_r = i \cdot S_{od} \cdot C \quad [l/s]$$

kde S_{od} je půdorysný průmět odvodňované plochy [m²]

i je intenzita deště [l/s.m²]

C je součinitel odtoku dešťových vod [-]

$$Q_w = Q_{r1} + Q_{r2} + Q_{r3} + Q_{rN} \quad [l/s]$$

kde Q_{r1} je průtok dešťových vod jednou částí [l/s]

Q_{r2} je průtok dešťových vod druhou částí [l/s]

Q_m je průtok dešťových vod n-tou částí [l/s]

2.4.1. Vsakovací zařízení bez rozstříku – možná varianta

Je navrženo vsakovací zařízení s uvážením místních hydrogeologických podmínek, dle HG posudku. Uvažován koeficient $4,75 \times 10^{-7}$. Podzemní vsakovací těleso je předběžně navrženo s retenčním objemem min. $14,9 \text{ m}^3$ (šterkové těleso $15,4 \times 15 \times 1,5 \text{ m}$), vsakovací plocha min 243 m^2 , skutečný objem je pak $346,5 \text{ m}^3$. Podzemní vsakovací těleso bude odvětráno samostatným potrubím nad terén v blízkosti vsaku popř. do revizní šachty.

Dimenzování vsakovacího zařízení srážkových vod dle ČSN 75 9010

- Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

7 - Mšeno

- Dimenzování

A. Výpočet odvodňované plochy - redukováné

Druh odvodňované plochy	Plocha - A_i	Souč. odtoku - ψ	Redukovaná plocha - $A_{red,i}$
[-]	$[\text{m}^2]$	[-]	$[\text{m}^2]$
Střecha s nepropustnou vrstvou - falcovaný plech - SO 01	382,2	1	382,2
Střecha s nepropustnou vrstvou - falcovaný plech - SO 02	53,3	1	53,3
Redukovaná plocha celkem - A_{red}			436

B. Navrhové parametry

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy	A_{red}	436	$[\text{m}^2]$
Plocha hladiny vsakovacího zařízení (pouze u povrchových vsakovacích zařízení)	A_{vz}	0	$[\text{m}^2]$
Periodicita srážek	p	0,1	$[\text{rok}^{-1}]$
Koeficient vsaku pro danou lokalitu dle [2]	k_{vsak}	0,000000475	$[\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$
Součinitel bezpečnosti vsaku	f	2	[-]
Regulovaný odtok	Q_o	0	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
Velikost vsakovací plochy (0,1 až 0,3) $\cdot A_{red}$	A_{vsak}	242,6	$[\text{m}^2]$

C. Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení

Doba trvání srážky t_c		Návrhový úhrn srážek (tab. A1, A2 - Př. B) h_d [mm]	Retenční objem $V_{vz,i}$ $[\text{m}^3]$
[min]	[hod]		
5	-	10,9	4,73
10	-	14,9	6,45
15	-	17,4	7,53
20	-	19,1	8,25
30	-	21,4	9,22
40	-	23,2	9,97
60	-	25,6	10,94
120	-	29,7	12,52
240	4	33,8	13,89
360	6	36,3	14,56
480	8	38	14,89
600	10	39	14,91
720	12	39,6	14,76
1080	18	41,4	14,30
1140	24	42,2	14,44
2880	48	52,3	12,82
4320	72	56,4	9,63

D. Posouzení navrženého vsakovacího zařízení

Posouzení doby prázdnění

Návrhový úhrn srážek	h_d	39	[mm]
Návrhová doba trvání srážky	t_c	10	[hod]
Vsakovaný odtok	Q_{vsak}	5,76056E-05	[m ³ · ⁻¹]
Největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (navrhovaný objem)	V_{vz}	14,91	[m ³]
Doba prázdnění vsakovacího zařízení	T_{pr}	71,9	[hod]
Posouzení navrženého vsakovacího zařízení	71,9 < 72 [hod]		
	VSAK VYHOVUJE!		

Posouzení objemu

Minimální retenční objem	V_{vz}	14,9	[m³]
Návrhované šterkové těleso 15x15,4x1,5	V_n	346,5	[m³]
Posouzení navrženého vsakovacího zařízení	14,9 < 346,5 [m³]		
	VSAK VYHOVUJE!		

2.4.2. Zařízení s rozstříkem – doporučené

Je navrženo zařízení s uvažováním místních hydrogeologických podmínek, dle HG posudku. Uvažován koeficient 2×10^{-6} . Vsakování bude plošně na pozemku investora rozstříkem z akumulární nádrže č.2. Uvažovaná plocha pro rozstřík je 1051 m^2 a to s ohledem na zahlcení zeminy vodou a na splnění doporučení vyčerpání $14,91 \text{ m}^3$ do 72 hodin! Před akumulární nádrží č.2 musí být umístěna akumulární nádrž č.1, ze které se bude dešťová voda čerpat do č.2. Akumulární nádrž č.1 má zvolený objem optimálně na průtok 1 l/s přes čerpadlo a zároveň tak aby byl co nejmenší zásah do opěrných stěn a přilehlých svahů.

B. Navrhové parametry

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy	A_{red}	436	$[\text{m}^2]$
Plocha hladiny vsakovacího zařízení (pouze u povrchových vsakovacích zařízení)	A_{vz}	0	$[\text{m}^2]$
Periodicita srážek	p	0,1	$[\text{rok}^{-1}]$
Koeficient vsaku pro danou lokalitu dle [2]	k_{vsak}	0,000002	$[\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$
Součinitel bezpečnosti vsaku	f	2	$[-]$
Regulovaný odtok	Q_o	0	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
Velikost vsakovací plochy $(0,1 \text{ až } 0,3) \cdot A_{\text{red}}$	A_{vsak}	1050,9	$[\text{m}^2]$

C. Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení

Doba trvání srážky t_c		Návrhový úhrn srážek (tab. A1,A2 - PŘ.B) h_d [mm]	Retenční objem $V_{\text{vz},i}$ $[\text{m}^3]$
[min]	[hod]		
5	-	10,9	4,43
10	-	14,9	5,86
15	-	17,4	6,63
20	-	19,1	7,06
30	-	21,4	7,43
40	-	23,2	7,58
60	-	25,6	7,37
120	-	29,7	5,37
240	4	33,8	-
360	6	36,3	-
480	8	38	-
600	10	39	-
720	12	39,6	-
1080	18	41,4	-
1140	24	42,2	-
2880	48	52,3	-
4320	72	56,4	-

D. Posouzení navrženého vsakovacího zařízení

Posouzení doby prázdnění

Návrhový úhrn srážek	h_d	39	[mm]
Návrhová doba trvání srážky	t_c	10	[hod]
Vsakovaný odtok	Q_{vsak}	0,001050875	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$
Největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (navrhovaný objem)	V_{vz}	14,91	$[\text{m}^3]$
Doba prázdnění vsakovacího zařízení	T_{pr}	3,9	[hod]
Posouzení navrženého vsakovacího zařízení	3,9 < 72 [hod]		
	VSAK VYHOVUJE!		

2.4.3. Akumulační nádrž č.1

Od připojovacích bodů D1-D5 bude dešťová voda vedena svodným potrubím do betonové akumulace nádrže, před nádrží bude umístěna filtrační šachta. Nádrž bude provedena jako betonová o užitném objemu 9 m³. Příprava pro osazení nádrže musí být dle návodu vybraného výrobce. Dešťová voda bude čerpána s uvažovaným odtokem 1 l/s do nádrže č.2. V nádrži budou umístěna dvě čerpadla SQE 5-35 (příkon max. á 1,6 kW) každé s řídicí jednotkou CU 300. Druhé čerpadlo bude sloužit jako 100% záloha, vzhledem k poloze nádrže a objektu. Nádrž může být jakéhokoliv tvaru s dodržením objemu.

C. Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení

Doba trvání srážky t_c		Návrhový úhrn srážek (tab. A1, A2 - PŘ.B) h_d [mm]	Retenční objem $V_{vz,i}$ [m ³]	Retenční objem - odtok $V_{vz,i}$ [m ³]
[min]	[hod]			
5	-	10,9	4,73	4,43
10	-	14,9	6,45	5,85
15	-	17,4	7,53	6,63
20	-	19,1	8,25	7,05
30	-	21,4	9,22	7,42
40	-	23,2	9,97	7,57
60	-	25,6	10,94	7,34
120	-	29,7	12,52	5,32
240	4	33,8	13,89	-0,51
360	6	36,3	14,56	-7,04
480	8	38	14,89	-13,91
600	10	39	14,91	-21,09
720	12	39,6	14,76	-28,44
1080	18	41,4	14,30	-50,50
1140	24	42,2	14,44	-53,96
2880	48	52,3	12,82	-159,98
4320	72	56,4	9,63	-249,57

2.4.4. Akumulační nádrž č.2

Z nádrže č.2 o objemu 21 m³ bude dešťová voda uvažována pro zálivku zahrady a rozstřík. Do této nádrže budou umístěny výtlaky z nádrže 1 a zároveň budou svedeny dešťové vody z SO02. Uvažovaná plocha pro rozstřík je 1051 m² a to s ohledem na zahlcení zeminy vodou a na splnění doporučení vyčerpání 14,91 m³ do 72 hodin! V nádrži bude umístěna čerpadlo (příkon max. á 1,5 kW) s řídicí jednotkou. Doporučuji provést přípravu ještě pro jedno totožné čerpadlo. Z této nádrže bude bezpečnostní přepad do vsaku.

2.4.5. Bezpečnostní vsak pro rozstřík

Je navrženo vsakovací zařízení s uvážením místních hydrogeologických podmínek, dle HG posudku. Uvažován koeficient $4,75 \times 10^{-7}$. Podzemní vsakovací těleso je předběžně navrženo s retenčním objemem min. 37,5 m³ (šterkové těleso 5x5x1,5m), vsakovací plocha min 28,8 m². Podzemní vsakovací těleso bude odvětráno samostatným potrubím nad terén v blízkosti vsaku popř. do revizní šachty.

2.4.6. Materiál, rýhy

Pro svodné potrubí uložené v zemi bude použito PVC systému KG (SN4). Min. sklon ležatých svodů jsou 1,0%, krytí potrubí pod terénem bude min. 0,8 m. Pokud nebude možné krytí dodržet, bude **nutné potrubí tepelně izolovat**. Na svodném potrubí budou umístěny revizní šachty, dle projektové dokumentace.

Při stavbě je třeba se vyvarovat pádu kamenů a těžkých předmětů na potrubí. Po provedení zásypu je u mělce uložených potrubí pod budoucí deskou nutné zabránit pojezdu stavební mechanizace přes potrubí aby nedošlo k jeho poškození. V místech, kde se nelze vyhnout pojezdu mechanizace přes potrubí je třeba potrubí obetonovat, min. 150 mm nad temeno potrubí, případně provést kanalizaci z odolnějšího potrubí – např. PP SN 16.

Výkopy rýh nad hladinou spodní vody budou svahovány ve sklonu 1:1,25, nebo budou zabezpečeny příložným pažením. Obsyp potrubí bude proveden pískem o maximální velikosti zrna 3 mm, 30 cm nad vrchol potrubí (pro obsyp lze využít i vytěžený písek, pokud nebude obsahovat navážku apod.). Podsyp 10 cm bude proveden pískem.

Rýha se zasype vytěženou zeminou se zhutněním po vrstvách 20 cm na výslednou hodnotu 90 % původního stavu. Veškeré zemní práce budou prováděny dle ČSN 73 30 50. Potrubí bude uloženo v pažené zemní rýze. V exponovaných místech křížení s podzemními sítěmi bude prováděn ruční výkop.

2.4.7. Provoz a údržba vsakovacích zařízení

Podzemní vsakovací zařízení vyžadují pravidelnou kontrolu a údržbu v intervalech uvedených v tabulce níže. Interval kontrol nemá být delší než 6 měsíců. Průběžně prováděnou kontrolou vsakovacích zařízení musí být zajištěna jejich provozuschopnost.

Poškození zabudovaných podzemních vsakovacích zařízení rozrostlým kořenovým systémem stromů se musí zabránit odstraňováním náletových dřevin. Nad prostorem vsaků nesmí být vysazovány stromy a jiné dřeviny, které by mohli způsobit poškození vsakovacího zařízení kořenovým systémem.

Způsob údržby	Interval údržby
Kontrola stavu vsakovacího prostoru, pokud ji jeho konstrukce umožňuje, kontrola odvětrání	2 x za rok a po každém velkém dešti
Čištění usazovacího prostoru nebo filtru splavenin, umístěného před vsakovacím zařízením	Po každém velkém dešti, nejméně však 2 x za rok
Odstranění usazenin ze dna vsakovacího prostoru, pokud je to technicky možné	Podle potřeby, při malém vsakovacím odtoku

2.5. Požadavky na související profese

- prostupy stropní a stěnovou konstrukcí, prostupy základovou konstrukcí
- zakrytí potrubí, předstěnami, sádkartony apod.
- zednické začištění vývodů potrubí
- zemní práce spojené s osazením nádrží na dešťové kanalizaci
- jáma pro vsak
- elektrická příprava pro čerpadla na dešťové kanalizaci

2.6. Použité normy a předpisy

ČSN 01 3450	Technické výkresy - Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace
ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 73 6716	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
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 12056-4	Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 4: Čerpací stanice odpadních vod - Navrhování a výpočet.
ČSN EN 12056-5	Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání.

3. Vodovod

Veškeré rozvody mimo rozvodů v 1PP budou zrušeny a vytvořeny nově. Dojde k napojení na stávající vodoměrnou sestavu a nové rozdělení na pitný a požární vodovod v 1PP. V 1PP bude nově vytvořen rozvod podlahou do SO02. Více je patrné z výkresové části. Pozor je nutné zmapovat napojení rozvodů v 1PP tak aby nedošlo k odpojení vodovodu do již zrekonstruovaných prostor.

3.1. Přípojka vodovodu

Řešený objekt je napojen na vodovodní řad. Projekt řeší pouze vnitřní vodovod. Vodovodní přípojka není součástí této dokumentace, je stávající a vyhovuje navrhovanému stavu. Vstup přípojky je do technické místnosti SO01 v 1PP. Stávající vodoměrná sestava je s vodoměrem 2,5 m³/h, který nevyhovuje ani stávajícímu stavu, nicméně nový stav (průtok) je nižší a proto projekt předpokládá, že není potřeba tento vodoměr měnit, případně je možné ho vyměnit za vodoměr 4 m³/h.

3.1.1. Potřeba a výpočtový průtok – stávající stav

A. Výpočet potřeby vody dle přílohy č.12 k vyhlášce č.120/2011 Sb.

A1. Stanovení koeficientu denní a hodinové nerovnoměrnosti

Celk. počet obyvatel sídla :	45 000	Souč. denní nerovnoměrnosti	- k_d =	1,25
Typ zástavby:	hustá	Souč. hodinové nerovnoměrnosti	- k_h =	2,1

A2. Stanovení potřeby vody

Vstupní parametry			Provoz			Potřeba vody			
Objekt/Provoz	MJ	Počet MJ	Denní provoz	Roční provoz	Směrná denní potřeba vody	Průměrná denní potřeba vody - Q_p	Průměrná roční potřeba vody - Q_r	Maximální denní potřeba vody - $Q_{max,d}$	Maximální hodinová potřeba vody - $Q_{max,h}$
[-]	[-]	[-]	[hod/den]	[dnů/rok]	[l/(MJ.den)]	[m ³ /den]	[m ³ /rok]	[m ³ /den]	[m ³ /hod]
AB	os.	250	24	365	60	15,00	5475,00	18,75	1,64
Celkem:						15,00	5475,00	18,75	1,64

B. Výpočet průtoku vodovodní přípojkou a vodoměrem dle ČSN 75 5455 (2014)-Výpočet vnitřních vodovodů

B1. Stanovení výpočtového průtoku

Podl.	Zařizovací předměty	Výt. armatura - DN	Počet - n	Jmenovitý průtok - Q_{Ai}	Q_{Ai}^2	$Q_{Ai}^2 \cdot n$
	[-]	[mm]	[ks]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
1. PP	Umyvadlo (U+Ui)	15	8	0,2	0,04	0,32
	Dřez jednodílný (D)	15	2	0,2	0,04	0,08
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+Wci)	15	6	0,1	0,01	0,06
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Sprcha (S)	15	3	0,2	0,04	0,12
1. NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	8	0,2	0,04	0,32
	Dřez jednodílný (D)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+Wci)	15	6	0,1	0,01	0,06
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
2. NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	7	0,2	0,04	0,28
	Dřez jednodílný (D)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+Wci)	15	6	0,1	0,01	0,06
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Vana (V)	15	1	0,3	0,09	0,09
3. NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	5	0,2	0,04	0,20
	Dřez jednodílný (D)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+Wci)	15	5	0,1	0,01	0,05
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
4. NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	0	0,2	0,04	0,00
	Dřez jednodílný (D)	15	0	0,2	0,04	0,00
	Myčka (My)	15	0	0,1	0,01	0,00
	WC závěsné (WC+Wci)	15	0	0,1	0,01	0,00
	Pisoár (Pi)	15	0	0,3	0,09	0,00
Výpočtový průtok potrubím přípojky			Q_D =	1,64 5,89	l/s m ³ .hod ⁻¹	

3.1.2. Potřeba a výpočtový průtok – nový stav

A. Výpočet potřeby vody dle přílohy č.12 k vyhlášce č.120/2011 Sb.

A1. Stanovení koeficientu denní a hodinové nerovnoměrnosti

Celk. počet obyvatel sídla :	45 000	Souč. denní nerovnoměrnosti	- k_d =	1,25
Typ zástavby:	hustá	Souč. hodinové nerovnoměrnosti	- k_h =	2,1

A2. Stanovení potřeby vody

Vstupní parametry			Provoz			Potřeba vody			
Objekt/Provoz	MJ	Počet MJ	Denní provoz	Roční provoz	Směrná denní potřeba vody	Průměrná denní potřeba vody - Q_p	Průměrná roční potřeba vody - Q_r	Maximální denní potřeba vody - $Q_{max,d}$	Maximální hodinová potřeba vody - $Q_{max,h}$
[-]	[-]	[-]	[hod/den]	[dnů/rok]	[l/(MJ.den)]	[m ³ /den]	[m ³ /rok]	[m ³ /den]	[m ³ /hod]
AB	os.	310	24	365	60	18,60	6789,00	23,25	2,03
Celkem:						18,60	6789,00	23,25	2,03

B. Výpočet průtoku vodovodní přípojkou a vodoměrem dle ČSN 75 5455 (2014)-Výpočet vnitřních vodovodů

B1. Stanovení výpočtového průtoku

Podl.	Zařizovací předměty	Výt. armatura - DN	Počet - n	Jmenovitý průtok - Q_{Ai}	Q_{Ai}^2	$Q_{Ai}^2 \cdot n$
[-]	[-]	[mm]	[ks]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
1.PP	Umyvadlo (U+Ui)	15	6	0,2	0,04	0,24
	Dřez jednoduchý (D)	15	2	0,2	0,04	0,08
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+WCi)	15	4	0,1	0,01	0,04
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Sprcha (S)	15	2	0,2	0,04	0,08
1.NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	5	0,2	0,04	0,20
	Dřez jednoduchý (D)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+WCi)	15	5	0,1	0,01	0,05
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
2.NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	4	0,2	0,04	0,16
	Dřez jednoduchý (D)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+WCi)	15	4	0,1	0,01	0,04
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Vana (V)	15	0	0,3	0,09	0,00
3.NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	5	0,2	0,04	0,20
	Dřez jednoduchý (D)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+WCi)	15	5	0,1	0,01	0,05
	Pisoár (Pi)	15	2	0,3	0,09	0,18
	Výlevka (Výl)	15	1	0,2	0,04	0,04
4.NP	Umyvadlo (U+Ui)	15	2	0,2	0,04	0,08
	Dřez jednoduchý (D)	15	1	0,2	0,04	0,04
	Myčka (My)	15	1	0,1	0,01	0,01
	WC závěsné (WC+WCi)	15	3	0,1	0,01	0,03
	Pisoár (Pi)	15	1	0,3	0,09	0,09

Výpočtový průtok potrubím přípojky

 Q_0 =

1,56

l/s

5,61

m³.hod⁻¹

3.2. Vnitřní vodovod

Dokumentace vnitřního vodovodu zahrnuje kompletní rozvody studené vody, teplé vody a požárního vodovodu. Vnitřní vodovod bude veden od stávající vodoměrné sestavy (umístěna v technické místnosti 1PP). Za vodoměrnou sestavou bude rozdělení na požární vodovod a pitný. Na rozvodu pitné vody bude umístěna zpětná klapka, filtr a hlavní uzávěr pro objekt KK 6/4“. Odtud bude rozvod pokračovat k jediné stoupačce v objektu. Rozvody povede ještě k objektu SO02, který bude napojen v technické místnosti. Rozvod do SO02 povede v podlaze/zemi SO01 a dále v terénu až do objektu SO02. Uzávěr bude umístěn v SO01 a SO02. V SO02 bude navíc umístěn ještě vodoměr s dálkovým odečtem M-BUS, Teplá voda je připravována lokálně poblíž zařizovacích předmětů. Rozvody v objektu budou vedeny především pod stropem 1PP a v šachtách, v podlaze, pod stropem, případně v instalačních předstěnách popř. v drážkách ve stěnách až k jednotlivým zařizovacím předmětům. V SO02 bud potrubí vedeno v podlaze, stěně apod. Pro každé patro 1NP až 4NP v objektu SO01 budou osazeny podružné vodoměry s dálkovým odečtem M-BUS v úklidové místnosti, jeden vodoměr bude ještě pod řezem v 1NP. Rozvody vnitřního vodovodu musí být provedeny v koordinaci s ostatními profesemi (ÚT, KAN, ELEKTRO). Potrubí bude uchyceno soustavou pevných a posuvných podpor v případě vedení po povrchu (pouze v 1PP a případně v podhledech). Kompenzace plastového potrubí bude probíhat v kolmých lomech trasy nebo pomocí smyčkových kompenzátorů (do průměru D40). V případě vedení volně po stěně, bude potrubí polohově fixováno objímkami. Montáž potrubí se bude provádět dle montážního návodu výrobce.

Průměr potrubí (mm)	16	20	25	32	40
Maximální vzdálenost podpor (cm)	110	120	140	145	150

Vnitřní požární vodovod bude veden od rozbočení z pitné části. Za odbočením z domovního vodovodu bude na požárním rozvodu vody osazen KK a oddělovač BA a další KK. Jsou zde na každém patře osazeny hydranty s tvarově stálou hadicí D19/30 (přesný typ dle projektu PBR). Hydrantové skříně budou osazeny tak, aby jejich osa byla v rozmezí 1,1 až 1,3 m nad úrovní podlahy. Požární vodovod bude proveden z ocelového pozinkovaného potrubí spojovaného závitovými spoji případně svařován.

Při prostupu páteřních rozvodů vodovodu nosnými konstrukcemi bude potrubí vedeno v chráničce popř. bude prostup proveden tak, aby nedocházelo k mechanickému namáhání potrubí.

3.2.1. Připojení odběrných míst

Pro jednotlivé zařizovací předměty bude provedena příprava pro přívod studené a teplé vody. Předepsané připojení je navrženo jako standardní a je třeba jej před provedením stavebních prací konzultovat se zpracovatelem projektu interiéru, který řeší návrh koncových zařizovacích předmětů.

V řešeném objektu budou na vnitřní vodovod připojeny následující zařizovací předměty, přesné typy určí investor, případně generální projektant, volbě se přizpůsobí vývody. Jinak je uvažováno takto:

- klozet závěsný
- klozet závěsný - invalida
- umyvadlo se stojánkovou umyvadlovou baterií
- umyvadlo se stojánkovou umyvadlovou baterií - invalida
- umývátko se stojánkovou umyvadlovou baterií
- kuchyňský dřez se stojánkovou dřezovou baterií
- automatická myčka nádobí
- výlevka na stěně DN 50
- hydrant D19/30

Napojení zařizovacích předmětů – umyvadla a dřez - bude provedeno přes rohové ventily 3/8" a flexi opacencované hadičky. Tento způsob napojení umožňuje případné místní opravy bez nutnosti uzavření většího okruhu vodovodu. Montážní prvek pro závěsné WC obsahuje integrovaný rohový ventil. Dle ČSN EN 1717 na zařizovací předměty typu umyvadla a dřezu budou osazeny výtokové armatury se zpětnými armaturami zabraňující znečištění pro třídu tekutiny 5.

3.3. *Materiál potrubí, spojování*

Veškeré rozvody studené a teplé vody jsou navrženy z plastového potrubí PP-R (typ3 PN20) DN 15 až DN 40. Potrubí bude spojováno svařováním dle montážních předpisů výrobce. Dilatace je zajištěna odbočkami potrubí v rámci trasy rozvodů. Rozvody vodovodního potrubí se musí namontovat tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí a zabráněno přenášení hmotnosti a dynamických účinků na potrubí. Zařízení bude provozováno podle planých předpisů a norem. Hotový vodovod bude před předáním propláchnut a odzkoušen. Potrubní rozvody budou po montáži označeny barevnými pruhy na izolaci pro rozlišení protékajícího média a dále

šipkami podle směru proudění Provedení štítků dle ČSN 13 0074, velikost 1, tabulka č.3, rozměry 140x50 mm. Materiál musí být trvanlivý a je možné zvolit např. ocelový plech tl.1,5 mm s povrchovou úpravou smaltováním.

Rozvody vnitřního vodovodu musí být provedeny v koordinaci s ostatními profesemi (ÚT, KAN, ELEKTRO).

3.3.1. Montáž potrubí

Potrubí se spojuje polyfúzním svařováním s nerozebíratelnými spoji. Svařování a montáž plastového potrubí smí provádět pouze instalatér s platným osvědčením odborné způsobilosti pro tuto činnost. Nejnižší teplota pro montáž plastových rozvodů s ohledem na kvalitní svařované spoje je + 5°C.

Montáž musí být provedena dle ČSN 73 6660, ČSN 75 5455, ČSN 75 5911, zákona 183/2006 Sb. Při realizaci vnitřních plastových rozvodů **musí být dodržován montážní předpis** výrobce potrubí.

3.3.2. Směšovací baterie, výtokové a ostatní armatury

Směšovací baterie jsou navrženy ve standardním provedení. Baterie jsou navrženy pákové ve stojánkovém provedení, pro sprchu a vanu v nástěnném provedení. Splachování klozetů je navrženo s nádržkovým splachovačem, přívod vody je ukončen ventilem, který je napojen na splachovací nádržku. Připojení myčky je pomocí pračkového výtokového ventilu nebo s integrovanou tvarovkou pro přívod vody společně s podomítkovým sifonem na jednom prvku.

Jako jednotlivé uzávěry na potrubí jsou použity teflonové kulové kohouty ve standardním provedení.

3.4. Izolace trubních rozvodů

Izolace na veškerém páteřním potrubí domovního vodovodu (ležaté a stoupací vodovodní potrubí) bude navrženo dle vyhlášky 193/2007sb s korekcí na prostorové parametry.

Páteřní rozvody SV a PV v IPP budou opatřeny izolací z polyethylenu v tloušťce profilu 20 mm. Stoupací potrubí SV bude opatřeno izolací z polyethylenu v tloušťce profilu 20 mm. Připojovací potrubí domovního vodovodu bude opatřeno izolací dle možností instalačních prostor, minimálně však v mocnosti 9mm pro potrubí SV a 13mm pro potrubí TV. Pokud není možné zajistit požadovanou tloušťku izolace jednou vrstvou daného materiálu z důvodu omezeného sortimentu, bude požadovaná tloušťka izolace zajištěna

složením z více vrstev izolačního materiálu. V případě křížení lze snížit tloušťku izolace na ½. Tabulka izolací je uvedena ve výkresové dokumentaci.

3.5. Příprava TV a zabezpečení SO 01

Příprava TV bude probíhat lokálně a to následovně:

Pro v 1PP bude příprava probíhat v elektrickém zásobníku o objemu cca 160 l, který bude ohříván elektricky díky elektrické patroně o výkonu 2,2 kW. Zásobník bude instalován v technické místnosti na místě původního zásobníku, který byl ohříván plynem. Zde také dojde k napojení stávajících rozvodů na nový zásobník.

Pro WC v 1NP, 2NP a 3NP bude příprava probíhat v elektrických zásobnících o objemu cca 50 a 30 l, který bude ohříván elektricky díky elektrické patroně o výkonu 2 a 1,1 kW. Zásobník 50 bude instalován v prostoru úklid s výlevkou, zásobník 30 bude instalován v prostoru umyvadel na WC ženy.

Pro WC ve 4NP bude příprava probíhat v elektrickém zásobníku o objemu cca 15l, který bude ohříván elektricky díky elektrické patroně o výkonu 2 kW. Zásobník bude instalován v prostoru umyvadel (pod levým z pohledu obsluhy).

Zásobníky teplé vody budou napojeny na rozvod studené vody přes pojistný ventil s otevíracím tlakem 800 kPa, manometr, zpětný ventil a uzavírací ventil. Na výstupu teplé vody ze zásobníku bude umístěn uzavírací ventil. Ohřívač bude zapojen dle výkresové dokumentace

Pro dřez v kuchyni 1NP, 2NP, 3NP a 4NP bude probíhat přes beztlaký průtokový ohřívač o výkonu 3,53kW, který bude umístěn pod dřezem. Ohřívač bude zapojen dle výkresové dokumentace. K tomuto ohřívači bude dodána speciální beztlaká armatura.

Pro invalidní WC v 1NP a 3NP bude probíhat přes tlakový průtokový ohřívač o výkonu 3,53kW, který bude umístěn pod umyvadlem. Ohřívač bude zapojen dle výkresové dokumentace. K tomuto ohřívači může být dodána jakákoli armatura.

3.6. Příprava TV a zabezpečení SO 02

Příprava TV bude probíhat lokálně a to následovně:

Pro dřez v kuchyni a umyvadlo na WC v 1NP probíhat přes beztlaký průtokový ohřívač o výkonu 3,53kW, který bude umístěn pod dřezem/umyvadlem. Ohřívač bude zapojen dle výkresové dokumentace. K tomuto ohřívači bude dodána speciální beztlaká armatura.

Pro venkovní dřež v 1NP bude probíhat přes tlakový průtokový ohříváč o výkonu 3,53kW, který bude umístěn pod kuchyňskou linkou v objektu, co nejblíže k venkovnímu dřezi. Ohříváč bude zapojen dle výkresové dokumentace. K tomuto ohříváči může být dodána jakákoli armatura.

3.7. Zkoušení vnitřního vodovodu

Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod ještě před napojením na stávající vodovodní přípojku prohlédnout a tlakově odzkoušet. O prohlídce a tlakové zkoušce se zpracuje zápis v souladu s příslušnými předpisy a postupy pro navržené potrubí.

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 a provede se odkalení. Trubní rozvod se zkouší zdravotně nezávadnou vodou 1,5 násobkem provozního přetlaku, nejméně však 1,0 MPa. Zkušební přetlak nesmí klesnout za 15 minut 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.) min. provozním přetlakem 0,7 MPa kde přetlak nesmí během 15 minut poklesnout o více než 0,05 MPa. Tlakovou zkoušku provádí zhotovitel zařízení a vyhotoví o zkoušce zápis.

Další údaje a podrobnosti jsou obsaženy v ČSN 75 5409.

3.8. Požadavky na související profese

- prostupy a stěnovou konstrukcí, prostupy základovou konstrukcí
- zakrytí potrubí, předstěnami, sádkartony (podhledy) apod.
- zednické začištění vývodů potrubí
- připojení elektrických ohříváčů
- dálkový odečet z vodoměrů M-BUS

3.9. Použité normy a předpisy

ČSN 01 3450 Technické výkresy - Instalace – Zdravotně-technické a plynovodní instalace

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

ČSN 75 5455 Výpočet vnitřního vodovodu

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 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a
projektování

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

4. Závěr

Tento projekt pro provedení stavby, část ZTI (vnitřní rozvody), zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků a na základě porad, které byly v průběhu zpracování akce. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci dodavatelskou (realizační), kterou si dodavatel zpracuje dle vlastních potřeb na konkrétní dodaná zařízení tak, aby byla možná montáž zařízení.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny).

Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.

V případě využití projektu k jiným účelům, než pro provedení stavby objektu SO01, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Jakékoli změny v projektové dokumentaci musejí být konzultovány s autorem projektu, jinak ten neodpovídá za vzniklé škody.

Výkresy staršího data plně nahrazují výkresy nižšího data vydání.