

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



A.01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA RD SO.04-SO.07

Vypracovala:

Bc. Daniela Petrová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

ŠKOLNÍ ROK 2019/2020

Obsah

0.	Obsah.....	2
1.	Identifikační údaje stavby.....	3
	1.1. Obecné informace.....	3
	1.2. Rozsah řešeného území.....	3
	1.3. Dispoziční řešení rodinných domů.....	4
	1.4. Popis provozů rodinných domů.....	4
	1.5. Počet osob v rodinných domech.....	4
 <u>Vodovod:</u>		
2.	Zásobení vodou.....	4
3.	Vodovodní přípojky.....	5
	3.1. Napojení, materiál.....	5
	3.2. Uložení, vedení.....	5
	3.3. Objekty na přípojce.....	5
4.	Vodoměrná sestava.....	5
5.	Vnější vodovod.....	5
6.	Vnitřní vodovod.....	6
	6.1. Zařizovací předměty.....	6
	6.2. Materiál rozvodů.....	6
	6.3. Příprava teplé vody.....	6
	6.4. Desinfekce rozvodů vody.....	7
	6.5. Provedení tlakové zkoušky.....	7
	6.6. Pomocný kotvicí materiál.....	7
7.	Výpočty vnitřního vodovodu.....	7
	7.1. Bilance potřeby vody.....	7
	7.2. Dimenze potrubí.....	8
	7.2.1. Studená voda.....	8
	7.2.2. Teplá voda.....	9
	7.2.3. Cirkulační voda.....	10
	7.2.4. Vodovodní přípojka.....	10
	7.3. Návrh zásobníku teplé vody.....	11
	7.3.1. Potřeba teplé vody.....	11
	7.3.2. Potřeba tepla.....	11
	7.3.3. Velikost zásobníku.....	12
	7.3.4. Graf ohřevu teplé vody.....	13
8.	Izolace potrubí.....	14
9.	Měření spotřeby vody.....	14
10.	Požadavky na související profese.....	14
11.	Výpis prvků a materiálu.....	14
	11.1. Zařizovací předměty.....	14
	11.2. Potrubí.....	15
	11.3. Ostatní prvky.....	15
12.	Přehled uvedených norem.....	15

Kanalizace:

13.	Navržená stoková kanalizační síť.....	16
14.	Kanalizační přípojky.....	16
	14.1. Napojení, materiál.....	16
	14.2. Uložení, vedení.....	16
	14.3. Objekty na přípojce.....	17
15.	Vnější splašková kanalizace.....	17
16.	Domovní kanalizace.....	17
	16.1. Zařizovací předměty.....	17
	16.2. Materiál rozvodů.....	17
	16.3. Provedení tlakové zkoušky.....	18
	16.4. Pomocný kotvicí materiál.....	18
17.	Výpočty vnitřní kanalizace.....	18
	17.1. Návrh splaškového potrubí.....	18
	17.1.1. Připojovací potrubí.....	18
	17.1.2. Svislé odpadní potrubí.....	18
	17.1.3. Větrací potrubí.....	19
	17.1.4. Svodné potrubí.....	19
	17.1.5. Splašková přípojka.....	20
	17.2. Návrh dešťového potrubí.....	20
18.	Izolace potrubí.....	20
19.	Ochrana proti vzdučné vodě.....	20
20.	Bezpečnost a ochrana zdraví.....	20
21.	Požadavky na související profese.....	21
22.	Výpis prvků a materiálu.....	21
	22.1. Zařizovací předměty.....	21
	22.2. Potrubí.....	21
	22.3. Ostatní prvky.....	22
23.	Přehled uvedených norem.....	22
24.	Závěr.....	22

1. Identifikační údaje stavby

1.1. Obecné informace

Název stavby: Areál rodinných domů Císařská Vinice
Místo stavby: Praha 5 - Smíchov
Stavební pozemek: k.ú. Smíchov [729051]
p.č. 4673/1
Účel stavby: Stavba pro bydlení
Investor a uživatel stavby: -
Zpracoval: Bc. Daniela Petrová
Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provedení stavby

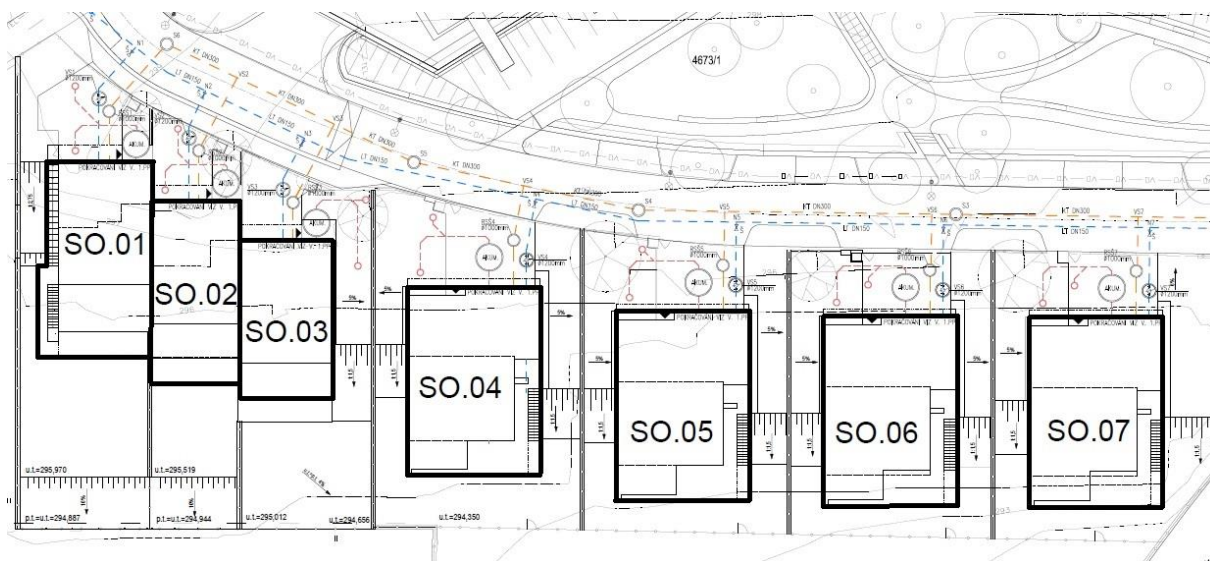
Zastavěná plocha: 635 m²
Obestavěný prostor: 15 155 m²
Podlahová plocha: 2 752 m²
Charakter střechy: Plochá

1.2. Rozsah řešeného území

Stavba se nachází v zastavěném území části MČ Praha 5, jedná se o pozemek jihovýchodně od křižovatky ulic Podbělohorská a Smrčinská. Pozemek se svažuje jihovýchodním směrem – celkové převýšení plochy určené k zástavbě rodinnými domy je asi 10 m.

V současné době se na pozemku nachází areál služeb - dočasné montované stavby s víceúčelovým využitím. Areál je oplocený, vjezd do areálu je z ulice Smrčinská. Jižní část pozemku je tvořená převážně neupravovanými plochami zeleně se vzrostlou zelení.

Ze severní strany je území vymezeno komunikací ul. Podbělohorská, na jejíž protější straně se nachází řada 5ti-podlažních bytových domů z 2. poloviny 20.století. Ze západní strany – na druhé straně ul. Smrčinské - se nachází rezidenční areál z roku 2005. Na jižní straně pozemek sousedí s plochami sportovišť – ragbyového hřiště a tenisových kurtů. Směrem na východ na pozemek navazuje zástavba rodinnými domy, převážně řadovými, která pokračuje po celé délce ul. Podbělohorská.



1.3. Dispoziční řešení rodinných domů

V areálu je navrženo celkem 7 rodinných domů (SO.01 - SO.07). Rodinné domy SO.04-SO.07 jsou dispozičně a proporčně stejné. Všechny objekty jsou samostatně stojící, třípodlažní, mají dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Tvary domů jsou obdélníkové. Na severní straně se nachází všechny hlavní vstupy do objektů. Objekty mají identické uspořádání místností.

V 1.PP se nachází skladovací prostory, dílna a místnost určená k domácím pracím. V suterénu je také umístěno technické zázemí celého objektu. Do suterénu se dostaneme pomocí jednoramenného schodiště z 1.NP nebo z venkovní terasy.

V 1.NP je umístěn hlavní vchod do rodinného domu. Dále se zde nachází garáž pro dvě osobní auta, pracovna, sociální zařízení a spíž. Na jižní straně se nachází prostorný obývací pokoj s kuchyňským koutem. Z této místnosti je přímý vstup na terasu. Z 1.NP se po jednoramenném schodišti dostaneme dále do 2.NP.

Ve 2.NP jsou umístěny dva pokoje, ze kterých je možnost přímého vstupu na venkovní terasu. Na tomto podlaží se nachází také ložnice s šatnou a prostornou koupelnou. Na chodbě je umístěna ještě jedna koupelna, která slouží obyvatelům pokojů.

1.4. Popis provozů rodinných domů

Rodinné domy jsou navrženy na každodenní provoz po celý kalendářní rok. Předpokládaný provoz rodinných domů:

00.00 – 05.00 = spotřebováno 0% z celkové denní potřeby teplé vody
05.00 – 17.00 = spotřebováno 35% z celkové denní potřeby teplé vody
17.00 – 19.00 = spotřebováno 50% z celkové denní potřeby teplé vody
19.00 – 24.00 = spotřebováno 15% z celkové denní potřeby teplé vody.

1.5. Počet osob v rodinných domech

V jednotlivých typech rodinných domů je počítáno s touto obsazeností:

SO.04: 5 osob
SO.05: 5 osob
SO.06: 5 osob
SO.07: 5 osob.

2. Zásobení vodou

Areál rodinných domů bude na stávající síti ZTI napojen na východním okraji areálu (v přílehlém slepém rameni z Podbělohorské ulice). Nově navrhovaný vodovodní řad vznikne prodloužením stávajícího vodovodu LT DN150 vedeného ulicí Podbělohorská. Stávající vodovod je ukončen podzemním hydrantem v přímé trase vodovodu. Tento hydrant bude demontován a osazen do boku, aby mohl být stávající řad prodloužen. Od místa napojení bude vodovod veden v komunikaci západním směrem v souběhu se současně projektovanými kanalizačními stokami, kde bude na rozhraní původní a nově projektované komunikace ukončen podzemním hydrantem. Celková délka navrhovaného prodloužení vodovodního řadu je 140,92m. Propojení stávajícího vodovodního řadu DN150 vedeného v souběhu s ul. Smrčinská nelze zrealizovat z důvodu vedení stávajícího vodovodního řadu po soukromém pozemku.

Navrhovaný vodovodní řad bude ukončen požárním hydrantem v podzemním provedení, který umožňuje zároveň provozní užití - odkalení a odvzdušnění řadu.

3. Vodovodní přípojky

3.1. Napojení, materiál

Vodovodní přípojky pro rodinné domy budou na navrhovaný vodovodní řad napojeny pomocí navrtávacích pasů d 150/40 se zemním uzávěrem. Vodovodní přípojky z trubek PE100 SDR11 D 40 x 3,7 mm budou ukončeny vodoměrnou sestavou DN32 s fakturačním vodoměrem DN25 v typových vodoměrných šachtách, které budou umístěny za hranicí jednotlivých pozemků. Z vodoměrné šachty budou vedeny domovní části vodovodních přípojek přes systémové chráničky s těsněním do jednotlivých rodinných domů, kde budou napojeny na domovní rozvody vnitřního vodovodu.

3.2. Uložení, vedení

Nové rozvody vodovodního potrubí budou ukládány s min. krytím 1,5 m do hloubené rýhy š. 800 mm na pískové lože tl. 0,15 m a obsypáno pískovým obsypem do výšky 0,3 m nad vrch roury. Zbytek výkopu bude zasypán tříděným vytěženým materiálem. Pro podsyp a obsyp bude použit těžký štěrkopísek frakce 0-8 mm. Nad osu vodovodního potrubí bude uložen zemnicí pásek pro možnost budoucího vytýčení. Zásyp rýhy musí být řádně zhutněn. Před započítím zemních prací zajistí dodavatel vytyčení jednotlivých podzemních vedení tak, aby nedošlo k jejich poškození.

3.3. Objekty na přípojce

Na přípojce nejsou umístěny žádné speciální objekty. Prostup přípojky bude proveden vodotěsně s možností dilatace potrubí.

V blízkosti vodovodní přípojky budou umístěny ještě další tři potrubí – přípojka splaškové kanalizace, dešťové potrubí vedoucí do akumulační nádrže a sací potrubí dešťové vody vedoucí z akumulační nádrže zpět do objektu. Je třeba dodržet minimální vzdálenost všech vodovodních sítí dle ČSN 73 6005: minimální vzdálenost vodovodních sítí je 600 mm, minimální vzdálenost vodovodní a kanalizační sítě je taktéž 600 mm.

4. Vodoměrná sestava

U všech tří rodinných domů bude vodoměrná sestava umístěna v typových vodoměrných šachtách, které budou umístěny za hranicí jednotlivých pozemků. Bude zde umístěna vodoměrná sestava o dimenzi DN 32 s fakturačním vodoměrem DN 25. Vodoměrná šachta je navržena dle platné normy ČSN 75 5411.

5. Vnější vodovod

Do každého z nově budovaných rodinných domů SO.04-06 bude zavedena vodovodní přípojka zhotovená z potrubí PE100 SDR11 40 x 3,7 mm, která bude na pozemku investora před vstupem do každého rodinného domu v typové vodoměrné šachtě pod chodníkem ukončena vodoměrnou sestavou s fakturačním vodoměrem DN25. Rodinné domy budou napojeny novými vodovodními přípojkami z nově budovaného vodovodního

řadu LT DN150, který bude veden v příjezdové areálové komunikaci. Napojení každé vodovodní přípojky bude provedeno pomocí navrtávacího pasu DN32 a šoupátkem pro domovní přípojky s napojením na PE – DN 32 včetně poklopu. Délky vodovodních přípojek jsou uvedeny v tabulce. Vstup do šachty bude přes vodotěsný uzamykatelný poklop s nosností 12 tun. Prostupy vodovodní přípojky stěnou železobetonové vodoměrné šachty bude řešen přes systémové ocelové chráničky, které budou utěsněny trubním těsněním.

Krytí vodovodních přípojek nesmí klesnout pod 1,5m. Potrubí bude uloženo na pískové lože a opatřeno obsypem. Před započítáním zemních prací zajistí dodavatel vytyčení jednotlivých podzemních vedení tak, aby nedošlo k jejich poškození.

RD	přípojka	dimenze	materiál	délka
SO.04	Přípojka vodovodu	40 x 3,7mm	PE100 SDR11	2,98m
SO.05	Přípojka vodovodu	40 x 3,7mm	PE100 SDR11	3,04m
SO.06	Přípojka vodovodu	40 x 3,7mm	PE100 SDR11	3,40m
SO.07	Přípojka vodovodu	40 x 3,7mm	PE100 SDR11	3,39m

6. Vnitřní vodovod

Od vodoměrné sestavy, která bude umístěna ve vodoměrné šachtě na hranici pozemku, bude domovní část vodovodní přípojky vedena do objektu, kde bude napojena na domovní rozvod pitné vody. Ten bude veden pod stropem 1.PP ke stacionárnímu zásobníku TUV, kde bude docházet k ohřevu TUV. Zásobník TUV je součástí systému tepelného čerpadla. Maximální teplota TUV v zásobníku bude nastavena na 55°C. Rozvod vody od zásobníku TUV bude veden v souběhu ve skladbě podlahy k jednotlivým odběrným místům. Rozvod TUV bude doplněn nucenou cirkulací, která bude realizována pomocí cirkulačního čerpadla. Na cirkulačním okruhu u oblastí odběru TUV budou osazeny mezi dvojicí kulových kohoutů multifunkční termostatické cirkulační ventily Danfoss, které slouží k zaregulování systému. Souběžně s rozvody SV bude veden rozvod srážkové vody. Potrubí je od rozvodu pitné vody odděleno a napojeno na řídicí jednotku. Dešťová voda je v objektech využívána na splachování toalet, praní, úklid a zálivku zeleně v okolí domu.

6.1. Zařizovací předměty

Umyvadlové a dřezové baterie budou stojánkové, sprchové a vanové budou v nástěnném provedení. Veškeré vodovodní baterie budou uzemněny. Závěsná WC a stojánkové baterie umyvadel budou napojeny pomocí kulových rohových ventilů. Na fasádě každého rodinného domu bude v uzamykatelné skříňce osazen na potrubí pitné vody nezámrzný uzavírací ventil např. f. Kemper.

6.2. Materiál rozvodů

Rozvod pitné vody, TUV a CV bude proveden z plastových trubek PPR Ekoplastik PN16. Veškeré prostupy vodovodního potrubí konstrukcemi, které vymezují požární úseky budou vyplněny protipožárním tmelem. Veškeré potrubí rozvodu studené, teplé a cirkulační vody bude izolováno. Budou izolovány připojovací systémy, stoupací potrubí a především páteřní ležatý rozvod. Izolace bude přesahovat vždy i přes spojovací tvarovky tak, aby byl celý systém dokonale tepelně ochráněn.

6.3. Příprava teplé vody

Příprava TV bude řešena pro každý objekt samostatně pomocí tepelného čerpadla. Příprava TV bude navržena a vybavena tak, aby v místě odběru – vodovodních bateriích dosahovala teploty max. 55°C. Dále bude navrženo opatření pro minimalizování rozvoje legionelly - UV ozařování. Rozvody TV budou doplněny nucenou cirkulací teplé vody pomocí cirkulačního čerpadla. Příprava TV bude realizována v akumulární nádobě systému tepelného čerpadla. Regulace zdroje tepla bude přednostně zajišťovat přípravu TV před požadavkem na vytápění a tepelné čerpadlo v případě výroby tepla pro přípravu TV bude vyrábět topnou vodu o vyšší teplotě. V případě nedostatečné teploty z tepelného čerpadla bude teplá voda dohřívána pomocí bivalentního zdroje elektrokotle nebo elektrických topných patron.

6.4. Desinfekce rozvodů vody

Před uvedením vodovodu do provozu bude provedena desinfekce kompletního potrubí SV a TUV propláchnutím rozvodů a zařízení. Desinfekce bude prováděna po dobu minimálního kontaktu 48 hodin. Po ukončení desinfekce potrubí bude proveden odběr vzorků.

6.5. Provedení tlakové zkoušky

Po prohlídce vnitřního vodovodu, po montáži příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení bude provedena tlaková zkouška vnitřního vodovodu a dezinfekce potrubí podle ČSN 75 5911. O tlakové zkoušce bude pro každý hydraulicky nezávislý okruh pořízen protokol, který bude předložen ke kolaudaci. Zkušební tlak bude 1,6 násobek maximálního provozního tlaku, minimálně 1,2 MPa. Při provádění tlak. zkoušek potrubí je nutné počítat s dotvarováním.

Během realizace je třeba dodržovat veškerá nařízení a pokyny dle uvedených norem a současně respektovat směrnice týkající se bezpečnosti práce.

6.6. Pomocný kotvící materiál

Veškerý typový kotevní a upevňovací materiál bude ve standardu např. f. Wavin. Bude použito kotevních systémů eliminující přenos nežádoucích vibrací do stavebních konstrukcí. Použití materiálu bude respektovat předepsaný technologický předpis výrobce. Veškeré prostupy pro vodovodní potrubí budou vrtané.

7. Výpočty vnitřního vodovodu

Z důvodu, že rodinné domy SO.04-SO.07 jsou zcela identické, provedu jeden výpočet pro všechny tři rodinné domy.

7.1. Bilance potřeby vody

Průměrná denní potřeba vody:

$$Q_P = n \cdot q \quad [l/den] \quad \text{dle ČSN 75 5455}$$

kde: n počet osob v rodinném domě (5 osob)
q průměrná denní potřeba vody na osobu (pro rodinné domy = 100 l/os/den)

$$Q_P = 5 \cdot 100 = \underline{500 \text{ l/den}}$$

Maximální denní potřeba vody:

$$Q_M = Q_P \cdot k_D \text{ [l/den]} \quad \text{dle ČSN 75 5455}$$

kde: Q_P průměrná denní potřeba vody [l/den]
 k_D koeficient denní nerovnoměrnosti, pro počet obyvatel do 100tis = 1,5 [-]

$$Q_M = 500 \cdot 1,5 = \underline{750 \text{ l/den}}$$

Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_H = (Q_M \cdot k_H)/z \text{ [l/hod]} \quad \text{dle ČSN 75 5455}$$

kde: Q_M maximální denní potřeba vody [l/den]
 k_H koeficient hodinové nerovnoměrnosti, pro soustředěnou zástavbu = 2,1 [-]

$$Q_M = (750 \cdot 2,1)/24 = \underline{65,63 \text{ l/hod}}$$

Maximální roční potřeba vody:

$$Q_R = Q_P \cdot 365 \text{ [l/rok]} \quad \text{dle ČSN 75 5455}$$

kde: Q_P průměrná denní potřeba vody [l/rok]

$$Q_M = 500 \cdot 365 = \underline{182\,000 \text{ l/rok}}$$

7.2. Dimenze potrubí

7.2.1. Studená voda

Výpočet je proveden dle normy ČSN 75 5455.

kde: q jmenovitý výtok zařizovacích předmětů (navrženo podle přílohy 3 [30])
kde: WC – Záchod, Pi - Pisoár, U – Umyvadlo, SK – Sprchový kout, D – Dřez, PR – Pračka, VA – Vana, M – Myčka

Q_D výpočtový průtok [l/s]

$$Q_D = \sqrt{q^2 \cdot n} \text{ [l/s]}$$

D x t vnější průměr potrubí x tloušťka potrubí [mm]

s světlost potrubí [mm]

$Q_{D,MAX}$ maximální průtok při dané návrhové rychlosti 2 m/s

$$Q_{D,MAX} = \pi \cdot (s/2)^2 \cdot (2/1000) \text{ [l/s]}$$

w skutečná rychlost vody v potrubí při daném průtoku Q_D

Potrubí je navrženo na návrhovou rychlost 2,0 m/s.

ČÍSLO ÚSEKU	WC, Pi q=0,1 l/s	U,SK,D,PR q=0,2 l/s	VA q=0,3l/s	M q=0,15 l/s	Q _D [l/s]	NÁVRH POTRUBÍ PPR EKOPLASTIK PN16		Q _{D,MAX} [l/s]	w [m/s]
						D x t	s		
STOUPACÍ POTRUBÍ V1 – 2.NP									
1a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
1b	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
1c	-	2	-	-	0,28	20 x 2,8	14,4	0,326	1,71
STOUPACÍ POTRUBÍ V2									
2a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
2b	-	-	1	-	0,30	20 x 2,8	14,4	0,326	1,94
2c	-	1	1	-	0,35	25 x 3,5	18,0	0,509	1,42
STOUPACÍ POTRUBÍ V3									
3a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
3b	-	2	-	-	0,28	20 x 2,8	14,4	0,326	1,71
STOUPACÍ POTRUBÍ V4									
4a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
STOUPACÍ POTRUBÍ V6									
5a	-	-	1	-	0,30	20 x 2,8	14,4	0,326	1,94
STOUPACÍ POTRUBÍ V5									
6a	-	-	-	1	0,15	16 x 2,3	11,4	0,204	1,44
6b	-	1	-	1	0,23	20 x 2,8	14,4	0,326	1,41
V3 + V6									
7a	-	2	1	-	0,36	25 x 3,5	18,0	0,509	1,44
V3 + V6 + V4									
8a	-	3	1	-	0,40	25 x 3,5	18,0	0,509	1,57
V3 + V6 + V4 + V2									
9a	-	4	2	-	0,48	25 x 3,5	18,0	0,509	1,91
STOUPACÍ POTRUBÍ V1 – 1.NP									
10a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
V3 + V6 + V4 + V2 + V1									
11a	-	5	2	-	0,51	32 x 4,5	23,0	0,831	1,20
STOUPACÍ POTRUBÍ V1 – 1.PP									
12a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
12b	-	2	-	-	0,28	20 x 2,8	14,4	0,326	1,71
12c	-	7	2	-	0,61	32 x 4,5	23,0	0,831	1,47
1.PP: PŘED ZTV (VŠE)									
13a	-	8	2	1	0,73	32 x 4,5	23,0	0,831	1,79

7.2.2. Teplá voda

Výpočet je proveden dle normy ČSN 75 5455.

- kde: q jmenovitý výtok zařizovacích předmětů (navrženo podle přílohy 3 [30])
kde: WC – Záchod, Pi - Pisoár, U – Umyvadlo, SK – Sprchový kout, D –
Dřez, PR – Pračka, VA – Vana, M – Myčka
- Q_D výpočtový průtok [l/s]
 $Q_D = \sqrt{q^2 \cdot n}$ [l/s]
- D x t vnější průměr potrubí x tloušťka potrubí [mm]
s světlost potrubí [mm]

$Q_{D,MAX}$ maximální průtok při dané návrhové rychlosti 2 m/s

$$Q_{D,MAX} = \pi \cdot (s/2)^2 \cdot (2/1000) \text{ [l/s]}$$

w skutečná rychlost vody v potrubí při daném průtoku Q_D
Potrubí je navrženo na návrhovou rychlost 2,0 m/s.

ČÍSLO ÚSEKU	WC, Pi q=0,1 l/s	U,SK,D,PR q=0,2 l/s	VA q=0,3l/s	M q=0,15 l/s	Q _D [l/s]	NÁVRH POTRUBÍ PPR EKOPLASTIK PN16		Q _{D,MAX} [l/s]	w [m/s]
						D x t	s		
STOUPACÍ POTRUBÍ V1 – 2.NP									
1a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
1b	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
1c	-	2	-	-	0,28	20 x 2,8	14,4	0,326	1,71
STOUPACÍ POTRUBÍ V2									
2a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
2b	-	-	1	-	0,30	20 x 2,8	14,4	0,326	1,94
2c	-	1	1	-	0,35	25 x 3,5	18,0	0,509	1,42
STOUPACÍ POTRUBÍ V3									
3a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
3b	-	2	-	-	0,28	20 x 2,8	14,4	0,326	1,71
STOUPACÍ POTRUBÍ V4									
4a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
STOUPACÍ POTRUBÍ V6									
5a	-	-	1	-	0,30	20 x 2,8	14,4	0,326	1,94
STOUPACÍ POTRUBÍ V5									
6a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
V3 + V6									
7a	-	2	1	-	0,36	25 x 3,5	18,0	0,509	1,44
V3 + V6 + V4									
8a	-	3	1	-	0,40	25 x 3,5	18,0	0,509	1,57
V3 + V6 + V4 + V2									
9a	-	4	2	-	0,48	25 x 3,5	18,0	0,509	1,91
STOUPACÍ POTRUBÍ V1 – 1.NP									
10a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
V3 + V6 + V4 + V2 + V1									
11a	-	5	2	-	0,51	32 x 4,5	23,0	0,831	1,20
STOUPACÍ POTRUBÍ V1 – 1.PP									
12a	-	1	-	-	0,20	16 x 2,3	11,4	0,204	1,98
12b	-	2	-	-	0,28	20 x 2,8	14,4	0,326	1,71
12c	-	7	2	-	0,61	32 x 4,5	23,0	0,831	1,47
1.PP: PŘED ZTV (VŠE)									
13a	-	8	2	-	0,69	32 x 4,5	23,0	0,831	1,74

7.2.3. Cirkulační voda

Výpočet potrubí pro cirkulační vodu je navržen dle této zjednodušené metody, která závisí na dimenzi potrubí s teplou vodou:

DRUH POTRUBÍ	VNĚJŠÍ PRŮMĚR POTRUBÍ D [mm]					
DIMENZE POTRUBÍ PRO TEPLOU VODU	16	20	25	32	40	50
DIMENZE POTRUBÍ PRO CIRKULAČNÍ VODU	20			25	32	40

7.2.4. Vodovodní přípojka

Výpočet je proveden dle normy ČSN 75 5455.

- kde: q jmenovitý výtok zařizovacích předmětů (navrženo podle přílohy 3 [30])
 kde: WC – Záchod, Pi - PISOÁR, U – Umyvadlo, SK – Sprchový kout, D – Dřez, PR – Pračka, VA – Vana, M – Myčka
- Q_D výpočtový průtok [l/s]
 $Q_D = \sqrt{q^2 \cdot n}$ [l/s]
- $D \times t$ vnější průměr potrubí x tloušťka potrubí [mm]
 s světlost potrubí [mm]
 $Q_{D,MAX}$ maximální průtok při dané návrhové rychlosti 2 m/s
 $Q_{D,MAX} = \pi \cdot (s/2)^2 \cdot (2/1000)$ [l/s]
- w skutečná rychlost vody v potrubí při daném průtoku Q_D
 Potrubí je navrženo na návrhovou rychlost 2,0 m/s.

WC, Pi q=0,1 l/s	U,SK,D ,PR q=0,2 l/s	VA q=0,3l/s	M q=0,15 l/s	Q_D [l/s]	TYP	NÁVRH POTRUBÍ		$Q_{D,MAX}$ [l/s]	w [m/s]
						D x t	s		
STUDENÁ VODA									
-	8	2	1	0,73	PPR EKOPLASTIK PN16	32 x 4,5	23,0	0,831	1,79
POTRUBÍ S DEŠŤOVOU VODOU									
5	3	-	-	0,77	PPR EKOPLASTIK PN16	32 x 4,5	23,0	0,831	1,86
VODOVODNÍ PŘÍPOJKA									
5	11	2	1	1,17	PE100 SDR11	40 x 3,7	28,8	1,303	1,79

7.3. Návrh zásobníku teplé vody

7.3.1. Potřeba teplé vody

Celková potřeba teplé vody za den:

$$Q_{W,DAY} = V_{F,DAY} \cdot f \quad [l/den] \quad \text{dle ČSN 75 5455}$$

- kde: $V_{F,DAY}$ specifická potřeba teplé vody pro rodinné domy = 40 l/os/den
 f počet osob v rodinném domě (5 osob)

$$Q_{W,DAY} = 40 \cdot 5 = \underline{200} \text{ l/den}$$

7.3.2. Potřeba tepla

Stanovení potřeby tepla na ohřev teplé vody:

$$Q_W = c \cdot \rho \cdot V_{F,DAY} \cdot (Q_1 - Q_2) \quad [kWh/den] \quad \text{dle ČSN 06 0320}$$

kde: c měrná tepelná kapacita vody = 1,162 Wh/(kg · K)
 ρ hustota vody = 1000 kg/m³
 $V_{F, \text{DAY}}$ specifická potřeba teplé vody pro rodinné domy = 40 l/os/den
 Q_1 teplota, na kterou se voda ohřívá = 55°C
 Q_2 teplota studené vody = 10°C

$$Q_W = 1,162 \cdot 1000 \cdot 0,2 \cdot (55 - 10) = 8\,366,4 \text{ Wh/den} = \underline{10,46 \text{ kWh/den}}$$

Pokrytí ztrát:

$$Q_Z = Q_W \cdot 0,35 \quad [\text{kWh/den}] \quad \text{dle ČSN 06 0320}$$

kde: Q_W potřeba tepla na ohřev teplé vody [kWh/den]
0,35 35% z celkové potřeby tepla na ohřev teplé vody

$$Q_Z = 10,46 \cdot 0,35 = \underline{3,66 \text{ kWh/den}}$$

Celková potřeba tepla na ohřev teplé vody:

$$Q = Q_W + Q_Z \quad [\text{kWh/den}] \quad \text{dle ČSN 06 0320}$$

kde: Q_W potřeba tepla na ohřev teplé vody [kWh/den]
 Q_Z pokrytí ztrát [kWh/den]

$$Q = Q_W + Q_Z = 10,46 + 3,66 = \underline{14,12 \text{ kWh/den}}$$

7.3.3. Velikost zásobníku

Objem zásobníku teplé vody:

$$V = \Delta Q_{\text{MAX}} / (\rho \cdot c \cdot (Q_1 - Q_2))$$

kde: ΔQ_{MAX} maximální odchylka z grafu ohřevu teplé vody = 4,210 kWh
 ρ hustota vody = 1000 kg/m³
 c měrná tepelná kapacita vody = 1,162 Wh/(kg · K)
 Q_1 teplota, na kterou se voda ohřívá = 55°C
 Q_2 teplota studené vody = 10°C

$$V = 4,840 / (1000 \cdot 1,162 \cdot (55 - 10)) = 0,0805 \text{ m}^3 = \underline{84,6 \text{ l}}$$

Návrh zásobníku teplé vody:

Navrhuji zásobník teplé vody *Viessmann Vitocell 100-W*.

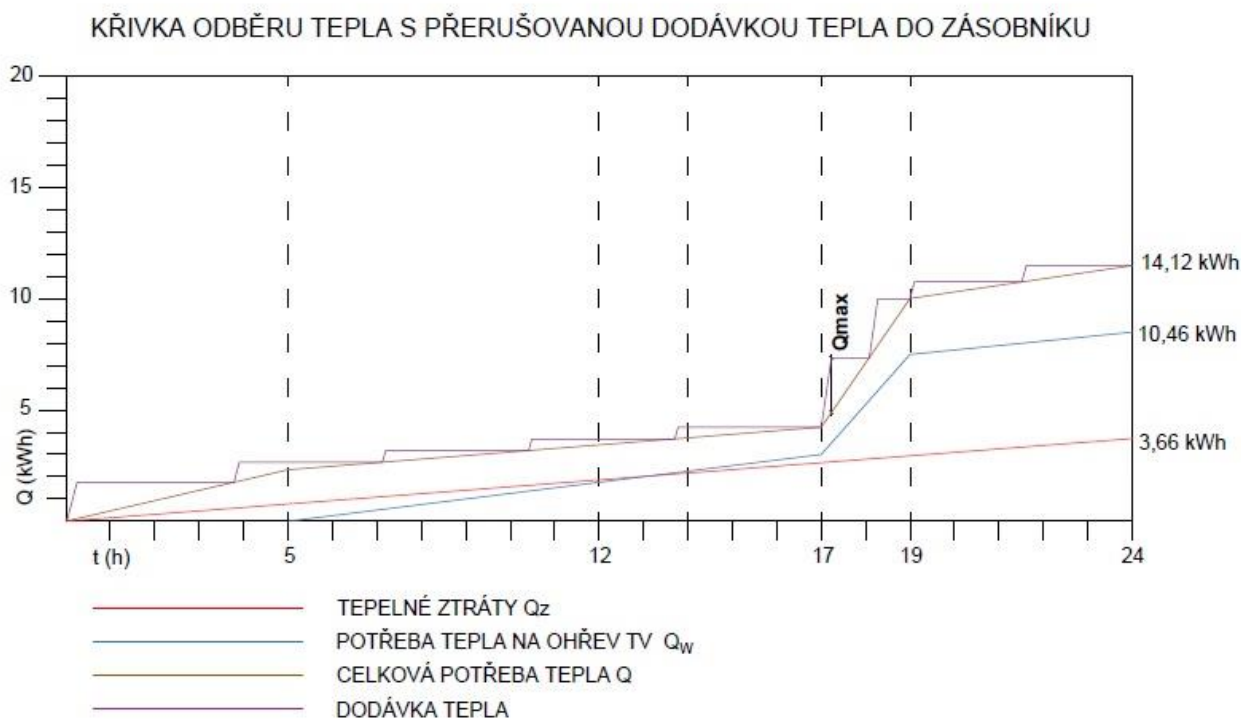
Objem zásobníku $V = 0,1 \text{ m}^3 = 100 \text{ l}$,
Průměr 614 mm, výška 850 mm.

7.3.4. Graf ohřevu teplé vody

Rodinné domy jsou navrženy na každodenní provoz po celý kalendářní rok.
Předpokládaný provoz rodinných domů:

- 00.00 – 05.00 = spotřebováno **0%** z celkové denní potřeby teplé vody
- 05.00 – 17.00 = spotřebováno **35%** z celkové denní potřeby teplé vody
- 17.00 – 19.00 = spotřebováno **50%** z celkové denní potřeby teplé vody
- 19.00 – 24.00 = spotřebováno **15%** z celkové denní potřeby teplé vody.

Graf ohřevu teplé vody:



8. Izolace potrubí

Jsou navrženy následující druhy a tloušťky tepelných izolací: hlavní ležatá a stoupací rozvody SV, TUV a CV budou opatřeny návlekovými izolačními trubnicemi na bázi kaučuku tloušťky 30 mm např. Armaflex AC. Připojovací potrubí SV v celém objektu bude opatřeno tepelnou návlekovou izolací např. Mirelon tloušťky 13 mm. Připojovací potrubí TUV v celém objektu bude opatřeno tepelnou návlekovou izolací Mirelon tloušťky 20 mm. Návleková izolace se vyrábí v podobě trubíc, které se připevňují na potrubí. Veškeré spoje izolace budou přelepeny páskou a izolace budou slepeny. Objímky budou uchyceny na izolaci s izolační podložkou.

9. Měření spotřeby vody

V rodinných domech není třeba umísťovat další dílčí vodoměry. Hlavní vodoměr pro každý rodinný dům je umístěn před vstupem do každého objektu v typové vodoměrné šachtě.

10. Požadavky na související profese

Elektro:

Cirkulační čerpadlo WILO-STAR Z NOVA – 230V/50Hz; příkon 4,5 W,
 Řídicí systém Ecorain Advanced – 230V.

11. Výpis prvků a materiálu

11.1. Zařizovací předměty

V rodinných domech SO.04-SO.07 jsou navrženy následující zařizovací předměty. Počet kusů zařizovacích předmětů je napočítán za všechny rodinné domy dohromady. Výšky napojení zařizovacích předmětů na vodovod jsou uvedeny v příložené výkresové dokumentaci.

OZN.	POPIS ZAŘIZOVACÍHO PŘEDMĚTU	KS
WC	Závěsné keramické WC s plochou nádržkou do 7,5l umístěnou v předstěně	12
Pi	Závěsný keramický pisoár, stojánková baterie	4
U	Keramické umyvadlo 400 x 500 mm, stojánková baterie	20
Um	Keramické umývatko 350 x 400 mm, stojánková baterie	8
SK1	Čtvercový sprchový kout 900 x 900 mm, bez zátky	4
SK2	Sprchový kout 750 x 900 mm, bez zátky	4
SK3	Čtvercový sprchový kout 1000 x 1000 mm, bez zátky	4
VA1	Vana s upevněním na zeď 1600 x 815 x 460 mm, včetně odpadní krytky	4
VA2	Samostojící vana vyrobená na zakázku	4
D	Nerezový dřez s odkapem 760 x 440 mm	4
M	Vestavená myčka nádobí 550 x 600 x 875 mm	4
S	Volně stojící sušička prádla 660 x 600 x 850 mm	4
PR	Volně stojící pračka 660 x 600 x 850 mm	4

11.2. Potrubí

V rodinných domech SO.04-SO.07 jsou navrženy následující typy potrubí. Celkový počet metrů potrubí je napočítán za všechny rodinné domy dohromady.

ROZMĚR POTRUBÍ [mm]	MNOŽSTVÍ [m]
POTRUBÍ PE 100 SDR 11	
40 x 3,7	39
POTRUBÍ EKOPLASTIK PPR PN 16	
16 x 2,3	194
20 x 2,8	148
25 x 3,5	99
32 x 4,5	75

11.3. Ostatní prvky

V rodinných domech SO.04-SO.07 jsou navrženy následující typy prvků. Celkový počet kusů jednotlivých prvků je napočítán za všechny rodinné domy dohromady.

POPIS PRVKU	KS
Viessmann Vitocell 100-W	4
Navrtávací pas 150/40 se zemním uzávěrem	4
Vodoměrná šachta Wavin	4
Čtvercový poklop Wavin	4
Přípojkový uzávěr – šoupě D40	4
Fakturační vodoměr DN25	4
Uzavírací ventil D32	12
Zpětný ventil D32	8
Tlakoměr D32	4
Pojistný ventil D32	4
Vypouštěcí ventil D32	4
Elektrické oběhové čerpadlo D32	4
Teploměr D32	4
Kulový kohout s vypouštěním D15	16
Kulový kohout s vypouštěním D20	33
Kulový kohout s vypouštěním D25	27
Multifunkční termostatický cirkulační ventil D15	8
Multifunkční termostatický cirkulační ventil D20	12

12. Přehled uvedených norem

ČSN EN 806-1-4 - Vnitřní vodovody

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 5455 - Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 75 5401 - Navrhování vodovodních potrubí

ČSN 75 5911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

13. Navržená stoková kanalizační síť

Areál rodinných domů bude na stávající síti ZTI napojen na východním okraji areálu (v přilehlém slepém rameni z Podbělohorské ulice). V lokalitě je jednotná kanalizační síť. Na východní hranici pozemku 4672/7 se nachází koncová šachta kanalizační stoky DN 250, která slouží pro odkanalizování řadových rodinných domů při ulici Podbělohorské. Na tuto stoku se napojí nově budované řady jednotné kanalizace.

14. Kanalizační přípojky

Jednotlivé rodinné domy budou napojeny do projektované stoky splaškové kanalizace v nově budované ulici kanalizace přípojkami. Každý RD bude mít jednu splaškovou přípojku.

Zachycená dešťová voda je u všech tří typů objektů rodinných domů odvedena ze střechy gravitačně svislým odpadním dešťovým potrubím o dimenzi DN 100 – DN 125.

Z nich dále pokračuje ležatým potrubím (materiál PVC KG – Wavin Ekoplastik) do akumulární nádrže, která je u všech rodinných domů umístěna na severní straně pozemku. Potrubí je vedeno pod základovou deskou ve sklonu 2%. Do nádrže jsou stejným způsobem přiváděny zachycené dešťové odpadní vody z teras.

Navrhují 1 akumulární nádrž pro každý objekt, ze které bude dešťová voda využívána na splachování toalet, praní, úklid a zálivku zeleně v okolí domu. Přebytečná voda z akumulární nádrže bude vedena do vsaku. Potrubí se srážkovou vodou bude odděleno od potrubí s pitnou vodou a bude napojeno na řídicí jednotku, která v případě nedostatku dešťové vody doplní do systému pitnou vodu. Při nedostatku dešťové vody na zalévání zeleně, mohou obyvatelé domu využít venkovní výtokový ventil, který je napojen na pitnou vodu.

RD	přípojka	dimenze	materiál	délka
SO.04	Přípojka splaškové kanalizace	DN200	KAMENINA	3,97m
SO.05	Přípojka splaškové kanalizace	DN200	KAMENINA	3,91m
SO.06	Přípojka splaškové kanalizace	DN200	KAMENINA	4,42m
SO.07	Přípojka splaškové kanalizace	DN200	KAMENINA	4,39m

14.1. Napojení, materiál

Rodinné domy budou napojeny do projektované stoky splaškové kanalizace přípojkami z kameninových rour DN 200. Splaškové kanalizační přípojky rodinných domů č.4-7 budou napojeny na splaškovou stoku přes vysazené kanalizační vložky DN 200. Od místa napojení budou přípojky splaškové kanalizace vedeny směrem k objektu, kde budou za hranicí pozemku před vstupem do objektu ukončeny revizní šachtou DN 1000 s pojízdným poklopem DN600. Tyto revizní šachty budou sloužit pro kontrolu a čištění splaškových přípojek.

14.2. Uložení, vedení

Nové rozvody kanalizace budou ukládány do pískového lože tl. 100 mm. Poté budou obsypány současně po obou stranách potrubí. Dále bude proveden zásyp pískem do výšky 300 mm nad horní hranou potrubí. Do zbytku výkopu se použije původní zemina.

14.3. Objekty na přípojce

Na přípojce je umístěna revizní šachta o světlém průměru 1000 mm. Šachta bude uložena do pískového lože.

15. Vnější splašková kanalizace

Pro obytný soubor bude vybudována jednotná stoková kanalizační síť. Splaškové vody budou jednotnou splaškovou kanalizační stokou KT DN 300 vedeny nově navrhovanou pozemní komunikací v obytné zóně. Navrhovaná splašková stoka bude napojena do rekonstruované revizní šachty na jednotné kanalizační stoce KT DN 250. Celková délka splaškové stoky je 137,12 m. Pro navrhovanou kanalizační splaškovou stoku budou použity kameninové trouby z vyšší únosností dle Městských standardů pevnostní třídy 240. Rekonstruovaná revizní šachta včetně části koncového úseku původní kanalizační stoky nemá dodrženo krytí požadované městským standardem. Z tohoto důvodu nebude na

začátcích nově projektovaných úseků splaškové a dešťové stoky požadované krytí dodrženo.

Veškeré splaškové odpadní vody budou vypuštěny do navrhované veřejné splaškové kanalizační stoky DN 300.

16. Domovní kanalizace

Odkanalizování řešeného objektu je navrženo gravitačně a to soustavou svodných a odpadních potrubí, do kterých jsou napojeny připojovací potrubím jednotlivé zařizovací předměty. Splašková odpadní potrubí jsou na horním konci ukončena ventilačními hlavicemi nad střechou objektu a na patě v úrovni 1.PP, přechází ve svodná potrubí. Jednotlivé větve svodných potrubí jsou postupně pospojovány a zaústěny do přípojky splaškové kanalizace vedené vně objektu.

Střechy a terasy objektu budou odvodněny soustavou vnitřních i vnějších dešťových odpadních potrubí, které budou vedeny instalačními šachtami spolu s ostatními instalacemi, resp. vnější svody, budou vedeny ve skladbě kontaktního zateplovacího systému. Vnější dešťové svody budou na terénu opatřeny lapačem střešních splavenin. Svodná dešťová potrubí budou zaústěna do akumulací nádrže. Pro každý objekt v areálu je nadimenzovaná akumulací nádrž s příslušenstvím, ze které se voda využívá na splachování toalet, praní, úklid a zálivku zeleně v okolí objektů.

16.1. Zařizovací předměty

Výšky napojení jednotlivých zařizovacích předmětů jsou uvedeny v příložené výkresové dokumentaci. Výpis zařizovacích předmětů je doložen ve výpisu prvků – kapitola č. 22.

16.2. Materiál rozvodů

Materiál vnitřní kanalizace bude hrdlové PP, materiál venkovní kanalizace bude hrdlové PVC. Uložení a upevnění potrubí bude dle technických návodů daného výrobce.

16.3. Provedení tlakové zkoušky

Na vnitřní kanalizaci bude provedena tlaková zkouška v souladu s ČSN EN 12056-1 až 5 - Vnitřní kanalizace.

16.4. Pomocný kotvící materiál

Nové rozvody kanalizačního potrubí budou kotveny pomocí ocelové objímky s pryžovou výstelkou. V případě, že bude třeba dilatace potrubí, použijí se volné ocelové objímky s kluznou gumovou manžetou, která je vždy o něco málo větší než vnější průměr potrubí.

17. Výpočty vnitřní kanalizace

Z důvodu, že rodinné domy SO.04-SO.07 jsou zcela identické, provedu jeden výpočet pro všechny tři rodinné domy.

17.1. Návrh splaškového potrubí

17.1.1. Připojovací potrubí

Připojovací splaškové potrubí je navrženo ve sklonu 3%.

kde: WC – Záchod, Pi - Pisoár, U – Umyvadlo, SK – Sprchový kout, D – Dřez, PR – Pračka, VA – Vana, M – Myčka, S – Sušička

DU výpočtový odtok zařizovacího předmětu [l/s]
 ΣDU součet výpočtových odtoků zařizovacích předmětů [l/s]
 Q_{WW} výpočtový průtok splaškových odpadních vod [l/s]

$$Q_{WW} = k \cdot \sqrt{\Sigma DU} \text{ [l/s]}$$

kde: k součinitel odtoku (pro RD = 0,5)

Q_{WW,MAX} hydraulická kapacita připojovacího splaškového potrubí [l/s] pro dané DN.

PODL.	Z. PŘEDMĚT	DIMENZE POTRUBÍ	DU	ΣDU	Q _{WW}	Q _{WW,MAX}
			[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
2.NP	WC + Pi+ SK	DN 100	0,5+2,0+0,8	3,3	1,21	2,5
2.NP	2xU + VA	DN 50	2x0,5 + 0,3	1,3	0,61	0,8
2.NP	Um + WC	DN 100	0,5 + 2,0	2,5	0,79	2,5
2.NP	2xU + VA	DN 50	2x0,5 + 0,3	1,3	0,61	0,8
2.NP	SK	DN 50	0,8	0,8	0,61	0,35
1.NP	Um + WC	DN 100	0,5 + 2,0	2,5	0,79	2,5
1.NP	M + D	DN 50	0,8 + 0,8	1,6	0,63	0,8
1.PP	PR + S	DN 75	2x1,5	3	0,87	1,5
1.PP	WC	DN 100	2,0	2,0	0,67	0,95
1.PP	U	DN 50	0,5	0,5	0,42	0,24

17.1.2. Svislé odpadní potrubí

Svislé splaškové odpadní potrubí je navrženo v následující tabulce:

kde: WC – Záchod, Pi - Pisoár, U – Umyvadlo, SK – Sprchový kout, D – Dřez, PR – Pračka, VA – Vana, M – Myčka

DU výpočtový odtok zařizovacího předmětu [l/s]
 ΣDU součet výpočtových odtoků zařizovacích předmětů [l/s]
 Q_{WW} výpočtový průtok splaškových odpadních vod [l/s]

$$Q_{WW} = k \cdot \sqrt{\Sigma DU} \text{ [l/s]}$$

kde: k součinitel odtoku (pro RD = 0,5)

Q_{WW,MAX} hydraulická kapacita připojovacího splaškového potrubí [l/s] pro dané DN.

ÚSEK	WC, M	Pi, U,	VA	SK, PR, D	PR	PV	ΣDU	Q _{ww}	Q _{ww,MAX}	DN
	DU=2 l/s	DU=0,5l/s	DU=0,3l/s	DU=0,8l/s	DU=1,5l/s	DU=1l/s	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
STOUPACÍ POTRUBÍ K1										
1	1	1	-	-	-	-	2,5	0,79	4,0	100
STOUPACÍ POTRUBÍ K2										
2	-	2	1	-	-	-	3,5	1,23	1,5	75
STOUPACÍ POTRUBÍ K3										
3	1	1	-	1	-	-	3,3	1,02	4,0	100
STOUPACÍ POTRUBÍ K4										
4	-	2	1	-	-	-	3,5	1,23	1,5	75
STOUPACÍ POTRUBÍ K6										
5	-	-	-	1	-	-	0,8	0,72	1,5	75
STOUPACÍ POTRUBÍ K5 – 1.NP										
6	1	-	-	1	-	-	1,6	0,63	1,5	75
STOUPACÍ POTRUBÍ K1 – 1.NP										
7	1	1	-	-	-	-	2,5	0,79	4,0	100
1.NP: SPOJENÍ K1 + K4 + K6										
8	2	4	1	1	-	-	5,1	1,46	4,0	100
1.PP: SPOJENÍ K5 + K7										
9	2	1	-	-	-	1	5,5	1,49	5,8	125

17.1.3. Větrací potrubí

Větrací potrubí je navrženo v následující tabulce:

kde: Q_{ww} výpočtový průtok splaškových odpadních vod [l/s]

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\Sigma DU} \text{ [l/s]}$$

kde: k součinitel odtoku (pro RD = 0,5)

$Q_{ww,MAX}$ hydraulická kapacita připojovacího splaškového potrubí [l/s] pro dané DN.

STOUPACÍ POTRUBÍ	Q _{ww}	Q _{ww,MAX}	DN
	[l/s]	[l/s]	
K1	0,79	3,0	75
K3	1,02	3,0	75
K4	1,23	3,0	75

17.1.4. Svodné potrubí

Svodné potrubí je navrženo ve sklonu 2% v následující tabulce:

kde: Q_{ww} výpočtový průtok splaškových odpadních vod [l/s]

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\Sigma DU} \text{ [l/s]}$$

kde: k součinitel odtoku (pro RD = 0,5)

$Q_{ww,MAX}$ hydraulická kapacita připojovacího splaškového potrubí [l/s] pro dané DN.

ÚSEK	Q _{WW}	Q _{WW,MAX}	DN
	[l/s]	[l/s]	
1.NP: K4	1,23	5,9	100
1.NP: K6	0,72	5,9	100
1.NP: K4 + K6	1,95	5,9	100
1.PP: K1	1,46	9,6	125
1.PP: K2	1,23	5,9	100
1.PP: K3	0,63	9,6	125
1.PP: K5	0,63	5,9	100
1.PP: K7	0,79	9,6	125
1.PP: K2 + K3	1,86	9,6	125
1.PP: K5 + K7 + VPUSŤ	2,47	9,6	125
1.PP: K5 + K7 + VPUSŤ + K1	4,19	9,6	125
1.PP: K5 + K7 + VPUSŤ + K1 + K2 + K3	7,12	18,2	150

17.1.5. Splašková přípojka

Výpočtový průtok splaškového připojovacího potrubí je $Q_{WW} = 7,12$ l/s. Domovní část kanalizační přípojky je v dimenzi DN150 – HT KG. Veřejná část kanalizační přípojky je z materiálu kamenina v dimenzi DN 200 – minimální DN přípojek na území hlavního města Prahy dle Pražského normálu.

17.2. Návrh dešťového potrubí

Dešťové potrubí je podrobně nadimenzováno a napočítáno v části *Studie – kapitola 18* v této projektové dokumentaci.

18. Izolace potrubí

Kanalizační potrubí v tomto případě není třeba izolovat. Je pouze doporučeno použití akustické izolace na svislé kanalizační rozvody pro odhlučení potrubí.

19. Ochrana proti vzduté vodě

Hladina vzduté vody je ve výšce 0,6 m k +0.000. Pod touto úrovní se nachází pět zařizovacích předmětů – pračka, sušička, sprchový kout, umyvadlo a záchod. V technické místnosti k nim přibude ještě podlahová vpust'. Ochrana proti vzduté vodě je řešena revizní šachtou SŠ1 – 1,2x0,9x1,0 m, která je umístěna v technické místnosti 1.PP. V této šachtě je zabudována zpětná klapka proti vzduté vodě.

20. Bezpečnost a ochrana zdraví

Pro zajištění bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích je nutné, aby byly zpracovány provozní předpisy pro jednotlivá pracoviště. V předpisech budou bezpečnostní a hygienické pokyny pro veškerou činnost na pracovištích t.j. používání pracovních pomůcek, obsluha zařízení apod. Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZ.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

Vyhláška č. 591/2006 Českého úřadu bezpečnosti práce, Vyhláška č.192/2005 Českého úřadu bezpečnosti práce, Hygienický předpis č. 46 - Směrnice o hygienických požadavcích na pracovní prostředí, ČSN 269030 - Skladování - zásady bezpečné manipulace aj.

Během provádění stavby bude vypracován provozní řád objektu, ve kterém bude specifikována bezpečnost práce s technickým zařízením objektu včetně odpovědností zaměstnanců ve vztahu k jednotlivým zařízením.

Uživatelé musí být zajištěno, že všechna opatření, zajišťující bezpečnost při práci a ochraně zdraví, budou provedena ještě před uvedením budovy do provozu. Uživatel musí zajistit trvalý dohled nad dodržováním zásad a opatření bezpečnosti práce, včetně soustavného školení zaměstnanců.

Na pracovištích se nebudou používat jedy ani karcinogenní látky a na pracovištích nebudou vznikat škodliviny charakteru toxických látek, které by mohly mít vliv na bezpečnost a hygienu práce.

21. Požadavky na související profese

Elektro:

Střešní vtok – 230V, příkon 10-30W.

Řídicí systém Ecorain Advanced – 230V.

22. Výpis prvků a materiálu

22.1. Zařizovací předměty

V rodinných domech SO.04-SO.07 jsou navrženy následující zařizovací předměty. Počet kusů zařizovacích předmětů je napočítán za všechny rodinné domy dohromady. Výšky napojení zařizovacích předmětů na vodovod jsou uvedeny v příložené výkresové dokumentaci.

OZN.	POPIS ZAŘIZOVACÍHO PŘEDMĚTU	KS
WC	Závěsné keramické WC s plochou nádržkou do 7,5l umístěnou v předstěně	12
Pi	Závěsný keramický pisoár, stojánková baterie	4
U	Keramické umyvadlo 400 x 500 mm, stojánková baterie	20
Um	Keramické umývatko 350 x 400 mm, stojánková baterie	8
SK1	Čtvercový sprchový kout 900 x 900 mm, bez zátky	4
SK2	Sprchový kout 750 x 900 mm, bez zátky	4
SK3	Čtvercový sprchový kout 1000 x 1000 mm, bez zátky	4
VA1	Vana s upevněním na zeď 1600 x 815 x 460 mm, včetně odpadní krytky	4
VA2	Samostojící vana vyrobená na zakázku	4
D	Nerezový dřez s odkapem 760 x 440 mm	4
M	Vestavená myčka nádobí 550 x 600 x 875 mm	4
S	Volně stojící sušička prádla 660 x 600 x 850 mm	4
PR	Volně stojící pračka 660 x 600 x 850 mm	4

22.2. Potrubí

V rodinných domech SO.04-SO.07 jsou navrženy následující typy potrubí. Celkový počet metrů potrubí je napočítán za všechny rodinné domy dohromady.

ROZMĚR POTRUBÍ [mm]	MNOŽSTVÍ [m]
POTRUBÍ HT – VNITŘNÍ KANALIZACE	
DN 50	94,19
DN 75	118,41
DN 100	179,42
DN 125	139,24
POTRUBÍ HT KG – VENKOVNÍ KANALIZACE	
DN 100	82,24
DN 125	79,92
DN 150	67,14
POTRUBÍ KAMENINA – PŘÍPOJKA	
DN 200	28,31

22.3. Ostatní prvky

V rodinných domech SO.04-SO.07 jsou navrženy následující typy prvků. Celkový počet kusů jednotlivých prvků je napočítán za všechny rodinné domy dohromady.

POPIS PRVKU	KS
Akumulační nádrž AS-REWA Kombi 9 EO	4
Větrací hlavice DN 75	4
Střešní vpust' DN 100	2
Kanalizační šachta Wavin 1000	4
Pojízdný poklop šachty DN 600	4

23. Přehled uvedených norem

ČSN EN 12056-1 - Vnitřní kanalizace

ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace

ČSN 75 6909 – Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

24. Závěr

Ostatní náležitosti jsou patrné z výkresové dokumentace, s kterou tvoří tato technická zpráva nedílnou součást. Projekt je zpracován na základě podkladů, platných v lednu 2020, v případě pozdějších změn dojde i ke změně navrženého technického řešení.