



Autor návrhu a hlavní architekt projektu

HLAVATÍ ARCHITEKTI
Týnská 21, 110 00 Praha 1
+420 702 903 547
info@hlavati-architekti.cz

Zpracovatel PD

TZB design s.r.o.
Malý Okrouhlík 7/1039, 182 00 Praha 8
+420 732 933 758
mysicka@tzb-design.cz

Revize 1 - materiály kanalizace a rozvodů vody

POBYTOVÁ ODLEHČOVACÍ SLUŽBA ZÁBŘEH - SUŠILOVA

Místo stavby	Sušilova 1375/41, Zábřeh, 789 01	Stupeň projektu	DPS
Investor	Město Zábřeh	Měřítko	
Zodpovědný projektant	Ing. Helena Zámečnicková	Formát	1 x A4
Vypracoval	Ing. Iveta Tomková	Datum	07/2024
Část	D.1.4 Technika prostředí staveb	Číslo paré	
	D.1.4.1 Zdravotně technické instalace		
Objekt	SO 01		
Název přílohy	Technická zpráva	Číslo přílohy	01

POBYTOVÁ ODLEHČOVACÍ SLUŽBA ZÁBŘEH - SUŠILOVA
Sušilova 1375/41, Zábřeh, 789 01
DPS

Technická zpráva

Projektová dokumentace řeší vnitřní rozvody ZTI + HDV.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Projekt: Bytový dům Zábřeh – Sušilova, pozemky parc. č. 1082,1083, 1084,
ul. Sušilova / Morávková, 789 01 Zábřeh, kat. území Zábřeh
[789429]

Investor: Městský úřad Zábřeh, Masarykovo náměstí 510/6, 789 01 Zábřeh

Generální projektant: HLAVATÍ ARCHITEKTI
Ing. arch. Josef Hlavatý
Šmeralova 214/18, 170 00 Praha, Bubeneč
tel.: +420 702 903 547
e-mail: info@hlavati-architekti.cz
www.hlavati-architekti.cz

Projektant ZTI: Ing. Iveta Tomková
Ing. Helena Zámečnicková (autorizace ČKAIT 1004226 obor
technika prostředí)
Tel.: 777 263 394
E-mail: iveta.tomkova@hotmail.com
Vojtova 23, Brno 639 00
IČ: 073 22 861

A. Vodovod

A1. Přípojka vody

Návrh přípojky vody není součástí této dokumentace.

A2. Vnitřní rozvod vody

Bilance:

Výpočet potřeby vody - byty:

-potřeba vody dle vyhlášky č.120/2011Sb. je 45 m³/rok na osobu

Obyvatel	14 osob	123,0 l/osob.den	1722 l/den
Průměrná denní potřeba vody			1722 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef. d = 1,5		2583 l/den = 0,03 l/s
Maximální hodinová potřeba vody	koef .h = 1,8		0,054 l/s

Celková roční potřeba vody 630 m³/rok

Výpočet potřeby vody – denní stacionář:

-potřeba vody dle vyhlášky č.120/2011Sb. je 2 m³/rok na osobu (250 dní v roce)

Obyvatel	16 osob	8,0 l/osob.den	128 l/den
Průměrná denní potřeba vody			128 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef. d = 1,5		192 l/den = 0,0022 l/s
Maximální hodinová potřeba vody	koef .h = 1,8		0,004 l/s

Celková roční potřeba vody 32 m³/rok

Výpočet potřeby vody – personál:

-potřeba vody dle vyhlášky č.120/2011Sb. je 18 m³/rok na osobu (250 dní v roce)

Obyvatel	13 osob	72,0 l/osob.den	936 l/den
Průměrná denní potřeba vody			936 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef. d = 1,5		1404 l/den = 0,016 l/s
Maximální hodinová potřeba vody	koef .h = 1,8		0,0288 l/s

Celková roční potřeba vody 234 m³/rok

Výpočet potřeby vody – celkem:

Průměrná denní potřeba vody			2786 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef. d = 1,5		4179 l/den = 0,048 l/s
Maximální hodinová potřeba vody	koef .h = 1,8		0,087 l/s

Celková roční potřeba vody 896 m³/rok

Výpočet potřeby vody – vyhl. 120 z 29.dubna 2011

Výpočet potřeby vnitřní vody pro vodovod určené k lidské spotřebě

	ks	n	Q
Klozet	17	$Q_A = 0,1 \text{ l/s}$ 1,7
Dřez	5	$Q_A = 0,2 \text{ l/s}$ 1,0
Umyvadlo	19	$Q_A = 0,1 \text{ l/s}$ 1,9
Vana	1	$Q_A = 0,3 \text{ l/s}$ 0,3
Sprcha	9	$Q_A = 0,2 \text{ l/s}$ 1,8
Autom.pračka	3	$Q_A = 0,2 \text{ l/s}$ 0,6
Myčka	2	$Q_A = 0,1 \text{ l/s}$ 0,2
Výlevka	3	$Q_A = 0,2 \text{ l/s}$ 0,6
Pisoár	0	$Q_A = 0,3 \text{ l/s}$ 0,0

ΣQ výpočtové 8,1

$Q_D = 0,55 \times (\Sigma Q_A)^{0,38} = 0,55 (8,1)^{0,38} = 1,22 \text{ l/s} \dots \Rightarrow$ **přípojka PE 50x6,9 mm vyhoví.**

Z vodoměrné šachty je veden rozvod vody HDPE 100 SDR 11 (PN 16) Ø 50 x 6,9 mm (DN 40) do objektu, kde bude ukončen v m.č.01.12 Technická místnost v nice ve zdivu uzávěrem KK40 cca 1,0m nad podlahou.

Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo s integrovaným zásobníkem TV v systému, (návrh viz UT).

Vnitřní rozvod vody v objektu je navržen z plastového potrubí PPr (tlakové řady PN 20). Potrubí bude vedeno v drážkách, ve stěně a v podlaze. Při vedení potrubí v podlaze se používají ohebné plastové chráničky (z polyetyleny), které zajistí mechanickou ochranu potrubí a zároveň vzduchová mezera mezi potrubím a chráničkou vytváří tepelnou izolaci. Minimální sklon vodovodního potrubí je 0,5 %. Při montáži potrubí musí být dodržen postup výrobce. Potrubí bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací.

Pitnou vodou budou zásobeny všechny výtoky kromě armatur pro splachování WC zahradních kohoutů. Hlavní rozvody pitné vody budou vedeny pod stropem 1PP. Z hlavního rozvodu budou zřízeny odbočky ke stoupačkám a k zařizovacím předmětům v hygienických místnostech. Na odbočkách budou osazeny uzávěry s vypouštěním a regulační armatury na rozvodech TUV.

Veškeré potrubí studené vody bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací tl.13 mm. Stoupací a páteřní rozvody TUV a cirkulace budou opatřeny návlekovou tepelnou izolací navrženou na základě optimalizačního výpočtu dle vyh.193/2007Sb.

Tloušťka izolace pro potrubí TUV a cirkulace:

profil potrubí (mm)	pr.20	pr.25	pr.32	pr.40	pr.50	pr.63
tloušťka izolace (mm)	20	25	30	30	30	40

Veškeré rozvody vnitřního vodovodu budou montovány a kotveny dle montážních předpisů výrobce. Potrubí vedené v šachtách nebo podhledech bude kotveno do stěn nebo stropů pomocí objímek, pro zamezení přenosu hluku budou objímky opatřeny pryžovou vložkou. Potrubí vedené v příchách bude kotveno pomocí plastových objímek.

Užitkový vodovod

Pro potřeby splachování WC a závlahy okolní zeleně bude zřízen užitkový rozvod vody. Zdrojem užitkové vody bude dešťová voda zachycená střechou objektu a svedená do podzemní dešťové nádrže. Tlakování samostatného užitkového vodovodu bude zajištěno technologií vodárny s ponorným čerpadlem. Pro případ nedostatku dešťových vod bude zřízeno dopouštění nádrže pitnou vodou z řádu, napojení bude provedeno volným nátokem tak, aby nemohlo dojít ke kontaminaci obecního vodovodu.

Materiál a dimenze přípojky: HDPE SDR 11 D32x4,5(DN 25)

Dešťová voda bude sváděna ze střech do akumulční nádrže dešťových vod. V akumulční nádrži probíhá prvotní filtrace biologickými separátory. Všechna dešťová voda natéká přes biologické separátory, které také slouží jako zklidněný nátok, nečistoty (listy, ptačí trus apod.) se v separátorech zadržují a aerobně rozkládají na kal. V biologických separátorech je navíc obsažen dolomit, který dešťovou vodu neutralizuje a pomáhá bakteriím v rozkladu. Akumulční nádrž je zalohována zdrojem pitné vody z řádu pro případ nedostatku dešťových srážek. Dešťová voda je poté čerpadlem dopravována do síťového filtru, který z vody odstraní částice větší jak 100 um a tím se snižuje riziko zanášení potrubí a armatur. Jako další je zařazen rukávový filtr, který z vody odstraňuje nerozpuštěné látky o velikosti 5-50um (standardně 10 či 25 um), tím se odstraňuje zákal vody a nedochází tak k zanášení pisoárů a podobných zařízení s trubičkami malého průměru. Odstranění zákalu také snižuje nároky na hygienické zabezpečení (menší spotřeba chlornanu či zanášení UV trubice). Jako poslední je zařazeno hygienické zabezpečení pomocí UV jednotky a dávkování chlornanu. To z vody odstraní až 99,999% virů a bakterií a voda je tak hygienicky nezávadná z pohledu zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. veřejného zdraví.

Požární vodovod

V objektu bude zřízen vnitřní hadicový systém s vnitřními odběrními místy s tvarově stálou hadicí pro ovládání jednou osobou, který je napojen na vnitřní vodovod. Přívod požární vody pro hydrantové systémy bude proveden odbočkou z hlavního rozvodu pitné vody za vodoměrnou sestavou.

Hadicový systém bude trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody.

Budou osazené požární hydranty D 19. Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se uvažuje se současným použitím nejvýše tří hadicových systémů v objektu. Hadicové systémy budou osazeny osově 1.3 m nad podlahou.

Potrubí požárního vodovodu bude vedeno pod stropem 1PP v souběhu s pitným a užitkovým vodovodem.

Vnitřní požární vodovod je navržen z pozinkovaného ocelového potrubí a napojí se na nový vnitřní rozvod pitné vody před uzávěrem KK40. Od pitné vody bude požární rozvod oddělen kontrolovatelnou zpětnou armaturou typu EA. Hlavní rozvod požárního vodovodu je vedený

v dimenzi 6/4“. Napojení jednotlivých hydrantů bude ocelovým pozinkovaným potrubím v dimenzi 1“.

Na přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému je nutný přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3$ l.s-1, čl. 6.8 ČSN 73 0873.

Ochrana proti Legionelle

Ochranu proti legionelle zajistí periodické přehřátí teplé vody (TV) na teplotu min. 70 - max. 80°C, tedy dezinfekce vysokou teplotou.

Nastavením na regulátoru vytápění se umožňuje zajistit dezinfekce potrubních rozvodů teplé a cirkulované vody nastavením periodicky se opakujících intervalů, ve kterých bude TV ohřívána v boileru pomocí topné vody z kotle na teplotu min. 70°C (max. 80°C). Na regulátoru lze nastavovat délku intervalu tohoto ohřevu a také lze nastavovat interval opakování ohřevu. Zvolený program dezinfekce přehřátím zajistí nahřátí vody na stanovenou hodnotu (min. 70°C / max. 80°C) a spustí cirkulační čerpadlo, které zajistí oběh přehřáté vody potrubním systémem teplé a cirkulované vody. Doba tohoto ohřevu bude stanovena provozním předpisem kotelny.

Projektem je stanovena teplota pro přehřátí TV na 70°C a doba trvání dezinfekce po dobu 1 hodiny. Zvýšený ohřev bude realizován v době min. odběru vody, tak, aby došlo k nahřátí vody cca kolem 2.00 ráno s udržováním ohřevu do 3.00 ráno interval pro opakování dezinfekce jednou týdně. Při dezinfekci bude v chodu nabíjecí čerpadlo TV a dále se sepne čerpadlo cirkulace TV, které zajistí distribuci vody 70°C do celého potrubního rozvodu teplé vody.

Z provozního hlediska je dále potřeba čistit filtry na vodovodních rozvodech a v pravidelných intervalech vypustit (odkalit) boilery. Po provedení dezinfekce přehřátou vodou je potřeba provádět opatření pro zamezení možnosti „opaření“ přehřátou vodou. V případě instalace termostatické armatury s omezením výstupní teploty teplé vody do vodovodních rozvodů je potřeba při dezinfekci toto omezení vhodným opatřením přerušit (například uzavíratelným obtokem).

Výtokové armatury

Veškeré výtokové armatury budou v provedení s ochrannými jednotkami splňujícími požadavky ČSN 1717 a požadovaný uživatelský komfort. Armaturové baterie jsou navrženy pákové ve stojánkovém provedení, pro sprchu a výlevku v nástěnném provedení. Připojení myčky a pračky je pomocí ventilu pro pračky a myčky v kombinaci se zápachovou uzávěrkou.

Požární ucpávky:

V místě prostupu potrubí jednotlivými požárními úseky musí být osazeny požární ucpávky odpovídající požární odolnosti.

Hydrotechnické posouzení:

Před propojením vnitřního rozvodu vody s vodovodní přípojkou budou ověřeny tlakové poměry na přípojce. Hodnota přetlaku se musí pohybovat v rozpětí: min 0,25 Mpa až 0,6Mpa. (dle § 15 odst. 5 vyhlášky 428/2001 Sb.)

V případě, že nebude dodržen výše uvedený tlakový rozptyl, bude nutno přijmout technická opatření pro vyrovnaní rozdílu mezi povoleným rozsahem tlaku a skutečným tlakem.

Tlakové zkoušky

Napuštění rozvodu vodou je možné nejdříve 1 hodinu po provedení posledního lisovaného spoje. Po dokončení montáže vodovodu se musí provést tlaková zkouška za následujících podmínek:

- zkušební tlak: min. 1,5 MPa (15 bar)
- začátek zkoušky: min. 1 hod po odvzdušnění a dotlakování systému
- trvání zkoušky: 60 minut
- max. pokles tlaku: 0,02 MPa (0,2 bar)

Potrubí připravené na zkoušku musí být uložené podle projektu, čisté a po celé trase viditelné. Potrubí se zkouší bez vodoměru a jiných armatur s výjimkou zařízení na odvzdušnění potrubí. Namontované uzavěry musí být otevřené. Výtokové armatury mohou být osazeny jen v případě, že vyhovují zkušebnímu přetlaku. Běžně se pro účely tlakové zkoušky nahrazují zátkou. Potrubí se plní z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna místa pro odvzdušnění potrubí a postupně se uzavírají, jakmile z nich vytéká voda bez vzduchových bublin. Tlakovou zkoušku se doporučuje provádět po 24 hodinách od napuštění potrubí vodou. V napuštěném potrubí se pozvolna zvyšuje tlak na zkušební hodnotu. Minimálně lze tlakovou zkoušku provádět 1 hodinu po odvzdušnění a dotlakování systému. Tlaková zkouška trvá 60 minut a po dobu zkoušky je maximální dovolený pokles tlaku 0,02 MPa. Pokud je pokles větší, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku. O průběhu tlakové zkoušky musí být proveden zápis (tento zápis je jedním z podkladů pro případné reklamace).

B. Kanalizace

Kanalizace na pozemku investora je řešena jako oddílná – splašková a dešťová

B1. Přípojka kanalizace splaškové

Přípojka splaškové kanalizace není předmětem řešení této PD.

B3. Vnitřní kanalizace splaškové

Bilance:

Množství splaškových vod (dle potřeby vody):

Průměrný denní odtok splaškové vody	2786 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	4179 l/den = 0,048 l/s
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0,087 l/s

Roční odtok splaškové vody	896 m ³ /rok
----------------------------	-------------------------

Splaškové odpadní vody budou částečně odvedeny gravitačně do kanalizační přípojky a částečně odvedeny do čerpací stanice a čerpány do gravitační kanalizace. Gravitační část ležaté kanalizace je vedená pod stropem 1NP a dále pokračuje přes revizní šachtu DN425 do kanalizační přípojky. Splaškové odpadní vody ze zbytku objektu budou odvedeny ležatou kanalizací pod 1PP do čerpací stanice a dále výtlačným potrubím zaústěny do revizní šachty a dále pak odvedeny gravitačně do kanalizační přípojky.

Kanalizace splašková v objektu je navržena z plastového potrubí PP (připojovací potrubí). Svodné kanalizační potrubí je navrženo z plastového potrubí PVCSN4. Minimální sklon připojovacího potrubí je 3 %, sklon svodného potrubí je 2 %. Svodné potrubí bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem. Revizní šachty budou opatřeny pachotěsným poklopem.

Připojovací potrubí od umyvadel musí být provedeno minimální světlostí DN 40, případně DN50 (pokud je napojený více než 1 zařizovací předmět) dle počtu připojených zařizovacích předmětů. Připojovací potrubí WC bude DN100. Připojovací potrubí od dřezů, sprch, AP bude DN50.

Splašková kanalizace musí být odvětraná, musí být vyvedena nad střechu, kde bude osazena větrací hlavice, která bude osazena 0,5m nad střechou. V nejnižším podlaží bude na každém svislém svodu osazen čistící kus přístupný pro revizi. Čistící kusy budou zpřístupněny pro revizi revizními dvířky 300x300mm.

Svodná potrubí budou provedena z PVC systému v SN4. Potrubí je vedeno pod stropem 1.PP nebo pod podlahou 1.NP. Svodné potrubí bude uloženo v zásypu podle technických předpisů výrobce potrubí. Na svodném potrubí budou umístěny čistící tvarovky nebo revizní plastové šachty.

Svislá odpadní potrubí budou vedena instalačními šachtami, případně instalačními přizdívkami. Odpadní potrubí jsou provedena ze zesíleného PP potrubí s vysoce protihlukovými vlastnostmi, potrubí vedená pod omítkou budou chráněna izolačními návleky tl. 5 mm . Pro upevnění trubek ke stěně či stropní konstrukci budou použity trubní objímky s elementy zvukové izolace. Na odpadním potrubí budou vysazeny odbočky pro připojovací potrubí zařizovacích předmětů. Na odpadním potrubí v úrovni nad přechodem do svodného potrubí budou obvykle osazeny čistící tvarovky ve výšce cca 1,0 m nad podlahou. Další čištění kanalizace bude umožněno ventilačními hlavicemi. Nad patkovým kolenem pod podlahou 1. NP bude proveden přechod na systém PVC SN4.

Paty odpadních potrubí budou sestaveny ze dvou kolen 45° s vloženým kusem dl. 250 mm nebo dvěma koleny 45° se zvětšením dimenze nad zalomením potrubí.

Při prostupu stavebními konstrukcemi bude potrubí obaleno zvukovou izolací z minerální plsti min. tl. 10mm, která bude podle potřeby chráněna folií proti zalití betonem.

Veškeré prostupy kanalizačního potrubí požárně dělícími konstrukcemi budou chráněny požárními manžetami a ucpávkami dle požární zprávy.

Rozvody je potřeba provádět v koordinaci s rozvody vodovodu a dále s profesemi VZT, ÚT a ELE. Potrubí pod stropem budou vedena v závěsech nebo kotvena podél stěn v minimálním spádu 2%.

Odvětrání odpadního potrubí bude zajištěno vyvedeným potrubím nad úroveň střechy objektu, stoupačky budou ukončeny ventilačními hlavicemi v min. dimenzi odpadního potrubí.

Vyústění potrubí bude alespoň 0,5m nad rovinou střechy. Vyústění větracího potrubí na střechu bude provedeno v koordinaci s potrubím.

Současně větrací potrubí splaškové kanalizace musí být vždy ukončeno půdorysně nejméně 3m od nejbližšího okenního otvoru nebo terasy. Větrací potrubí budou provedena z potrubí PP. V případě potřeby budou na stoupačkách osazeny přivětrávací ventily.

Čerpací jímka splaškových vod

Je navržena čerpací stanice 1500/5550. Vnitřní průměr 1500 mm, vnější průměr 1800 mm, výška 5550 mm, šachta bude osazena jedním obslužným otvorem 900 x 600mm, jejíž vystrojení je provedeno do betonové šachty (nádrže). Betonová šachta je tvořena prefabrikovanými dílci, které se skládají na místě stavby. ČS je nutné osadit na železobetonovou podkladní desku z betonu třídy min. C20/25. Prefabrikované dno šachty se ukládá na cementový potěr třídy C8/10. Na prefabrikované dno šachty osazujete prefabrikovanou skruž, případně zákrytová deska. S čerpací stanicí je dodáván příslušný el. rozvaděč, vybavený dle vystrojení ČS a potřeb zákazníka. Rozvaděče dodáváme v provedení pro uložení do země, včetně uzemňovacích pilířů, nebo jako nástěnný pro připevnění na zeď. Čerpací stanice musí být odvětrána. Při instalaci je vždy nutné respektovat Technický list výrobku. Výtlačné potrubí je navrženo PE 100 SDR17 63x3,8mm. Rozvaděč bude umístěn v Technické místnosti v 1PP objektu. Čerpací stanice bude opatřena pachotěsným poklopem a bude odvětrána přes objekt nad střechu.

Rušená kanalizace

Stávající kanalizace, která vede šikmo přes p.č. 1083 a zasahuje pod navržený objekt, řeší odvádění dešťových vod z dešťového svodu ze stávajícího objektu určeného k demolici. Tato kanalizace bude zrušena, profil zaplněn. Na zaplnění profilu stoky budou použity popílkocementové směsi nebo hubené betonové směsi. Použitý materiál musí být nestlačitelný a musí mít atesty pro použití do podzemí pro danou konkrétní směs. Zaplnění prostoru stok musí být provedeno tak, aby nevznikla ve starých profilech nezaplňovaná místa, která by mohla být příčinou poklesů nebo havárií. Na kanalizační stoce bude zaslepen otvor po napojení stávající kanalizační přípojky. Odpojení provedou pověření pracovníci ŠPVS, a.s.

Rozvody kondenzátního potrubí

V řešeném objektu jsou navrženy VZT jednotky a splitová jednotka. Od těchto zařízení je navržen odvod kondenzátu - rozvod potrubí z plastových trubek PPR PN16. Odvod kondenzátu bude svedeny přes zápachovou uzávěrku HL136. Potrubí bude vedeno v podhledu a bude napojeno do stávajícího stoupacího potrubí splaškové kanalizace. Trasy potrubí jsou navrženy maximálně přímé, napojení odboček a kolena budou pod úhlem 45°.

Zkoušení vnitřní kanalizace:

Vnitřní kanalizace bude provedena a vyzkoušena dle ČSN 73 6760. Bude provedena technická prohlídka a zkouška vodotěsnosti. Potrubí se musí ponechat přístupné a očištěné. O výsledku zkoušky a technické prohlídky se provede záznam.

B3. Kanalizace dešťová

Dimenzování dešťového odpadního potrubí

Výpočtový průtok dešťových vod Q_r [l/s]

$$Q_r = i \cdot A_{red}$$

Intenzita deště

Intenzita deště pro dimenzování potrubí vnitřní kanalizace pro střechy a plochy ohrožující budovu zaplavením

$$\text{Intenzita deště } i = 0,03 \text{ [l/(s.m}^2\text{)]}$$

Součinitelé odtoku srážkových vod

střechy s nepropustnou horní vrstvou, sklon povrchu 1 - 5 %	... $f = 1,0$
střechy s nepropustnou horní vrstvou, sklon povrchu nad 5 %	... $f = 1,0$
střechy s vrstvou kačírku (štěrku) na nepropustné vrstvě, sklon povrchu 1 - 5 %	... $f = 0,9$
střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační střechy), sklon povrchu 1 - 5 %	... $f = 0,5$
asfaltové a betonové, dlažby se zálivkou spár, sklon povrchu 1 - 5 %	$f = 0,8$
dlažby s pískovými spárami, mlatové plochy sklon povrchu do 1 %	... $f = 0,5$
drenážní dlažby s volnými spárami, sklon povrchu do 1 %	... $f = 0,4$
zatravněné plochy, sklon povrchu 1 - 5 %	... $f = 0,1$

Odvodňované plochy

$A = 425 \text{ m}^2$... Střechy s nepropustnou horní vrstvou, sklon nad 5%	$\Psi = 1,0$...
$A_{red} = 425 \text{ m}^2$	
$A = 33 \text{ m}^2$... Střechy s nepropustnou horní vrstvou, sklon 1 - 5%	$\Psi = 1,0$...
$A_{red} = 33 \text{ m}^2$	
$A = 49 \text{ m}^2$... Mlatové cesty, sklon 1 - 5%	$\Psi = 0,5$...
$A_{red} = 24,5 \text{ m}^2$	
$A = 70 \text{ m}^2$... Prkna se spárami do šterkového lože, sklon do 1%	$\Psi = 0,5$...
$A_{red} = 35 \text{ m}^2$	
$A = 197 \text{ m}^2$... Zatravněné plochy, sklon 1 - 5%	$\Psi = 0,1$... $A_{red} = 19,7 \text{ m}^2$
Celkem	
$A = 774 \text{ m}^2$... $A_{red} = 537,2 \text{ m}^2$... průměrný součinitel odtoku ...	$\Psi = 0,645$

Návrhové a vypočítané údaje

i	0,03 l/(s.m ²)	intenzita deště pro dimenzování potrubí vnitřní kanalizace
A_{red}	537,2 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy

Výpočtový průtok dešťových vod

$$r = 0,03 \cdot 537,2 = 15,07 \text{ l/s}$$

Minimální dimenze svodného potrubí dešťové kanalizace pro připojení do nádrže akumulární jímky dešťových vod a pro svodné potrubí přepadu z jímky vedeného do revizní šachty přípojky dešťové kanalizace je DN 200, min. spád 1,0%. Provedení ležatých svodů potrubí bude z plastových hrdlových trubek PVC SN4.

Minimální dimenze potrubí přípojky dešťové kanalizace, která bude připojena do místní vodoteče je DN 200, min. spád 1,0%. Domovní přípojka dešťové kanalizace bude provedená

z plastových hrdlových trubek PVC. Stávající vodoteč (Krompašský potok) je v lokalitě stavby v zatrubněném provedení (vejčitá stoka z betonových trub profilu TB 1200/1500) vedená v zemi na pozemku pod navrhovaným objektem, dále vede pod ulicí Morávkovou. Přípojka dešťové kanalizace není součástí návrhu této PD).

Napojení na stávající vodoteč (stoka TB 1200/1500) bude provedeno napojením potrubí pod úhlem 45° do výseku na potrubí stoky TB 1200/1500 a obetonováním napojeného potrubí.

Hospodaření s dešťovou vodou:

Odvodňovaná plocha:	0, 0774 ha
Návrhová intenzita deště:	$i = 160 \text{ l/s.ha}$
Průměrný součinitel odtoku:	$\Psi = 0,645$
Množství dešťových vod:	$Q_d = 7,98 \text{ l/s}$

Vsakování dešťových vod na pozemku stavby není dle závěrů ze zprávy zpracovaného inženýrskogeologického průzkumu (IGP) možné z důvodu že zeminy zastižené ve svrchní části geologického profilu nejsou pro vsakování vhodné.

Rychlost vsakování v horizontu do 2,3 m je nízká ($k_f < 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$), níže zastižené jíly jsou téměř dokonalým izolantem ($k_f = 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$). Vzhledem k možnosti ovlivnění okolních objektů (podmáčení, snížení stability svahu) není možné provést vsakování hlubinným způsobem. Utrácení srážkových vod je tedy možno řešit jejich odvedením mimo objekt, popřípadě retencí a využitím na závlahu nebo užitkovou vodu.

Proto je pro likvidaci dešťových vod navrženo jejich jímání do podzemní akumulární jímky a využití dešťových vod pro splachování klozetů a zálivku zatravněných ploch na pozemku. Dále bude pro částečnou likvidaci dešťových vod v omezené míře využito účinné transpirace rostlinného krytu a vlastního výparu z plochy zeleně na části pozemku objektu.

Dešťové vody budou akumulovány v podzemní plastové jímce s revizním poklopem (šachtovou kopuli pro hlubší uložení). Zařízení pro jímání dešťové vody je navrženo jako kompletní řešení včetně filtrace vody (na nátok do jímky bude předřazena filtrační šachta pro odstranění hrubých nečistot a na výtlaku čerpadla do objektu bude osazen jemný filtr) a kompletní sady technologie pro čerpání vody z jímky (čerpadlo – domácí vodárna s tlakovou nádobou) a regulaci provozu s možností dopouštění vody z vodovodního řadu (při nedostatku vody v jímce) – připojení nátok z vodovodu je provedeno přes oddělovací nádržku vody, tak aby nemohlo dojít ke zpětnému znečištění vody ve vodovodu. Vodovodní potrubí vodovodu tak není přímo propojeno s potrubím využívané dešťové vody.

Přebytečné dešťové vody budou odváděné přepadem z akumulární jímky do přípojky dešťové kanalizace s napojením do místní vodoteče.

Dimenzování akumulární jímky dešťových vod

Celková plocha střech (dešťové vody svedené do aku jímky): 458 m²

Využití dešťové vody v domě (splachování WC)

Pro ubytování

počet trvale žijících osob (n):

14 osob

potřeba vody na splachování (q_{wc}):	24 l/os.den
Pro ostatní prostory	
počet osob (n):	
zdravotnický personál	13 osob
potřeba vody na splachování (q_{wc}):	12 l/os.den
ošetřování	16 osob
potřeba vody na splachování (q_{wc}):	6 l/os.den

Využití dešťové vody v zahradě pro manuální zálivku

plocha zeleně pro zálivku (A_{zal}):	197 m ²
potřeba vody na zálivku (q_{zal}):	60 l/m ² .rok, cca 0,3
l/m ² .den	

(zalévá se od dubna do září)

Denní potřeba provozní vody Q_{24} (l/den)

$$Q_{24} = q_{wc} \cdot n + q_{zal} \cdot A_{zal} = 785 \text{ l/den}$$

Roční potřeba provozní (srážkové) vody Q_r (m³/rok)

$$Q_r = Q_{24} \cdot d + Q_{zal} \cdot A_{zal} = 251,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Průměrný roční nátok srážkové povrchové vody V_d (m³/rok)

$$V_{dr} = A \cdot \psi_d \cdot h_r \cdot \eta = 230 \text{ m}^3/\text{rok}$$

A je půdorysný průmět plochy střechy (m ²),	458 m ²
ψ_d - součinitel využití srážkové povrchové vody 0,8	
h_r - dlouhodobý srážkový normál (mm),	696 mm
η - hydraulická účinnost filtru	0,9

Stanovení velikosti akumulční jímky

Objem nádrže dle spotřeby:

$$V_v = Q_{24} \cdot z \cdot R / 1000 = 14,1 \text{ m}^3$$

z - koeficient optimální velikosti	20
R - koeficient využití srážkové vody	0,9

Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody:

$$V_p = (V_{dr} / 365) \cdot z = 12,6 \text{ m}^3$$

z - koeficient optimální velikosti	20
------------------------------------	----

Potřebný objem a optimalizace návrhu objemu nádrže

$$V_N = \text{MIN} (V_v ; V_p) = 12,6 \text{ m}^3$$

Pro jímání dešťové vody je navržena sestava 2 propojených plastových nádrží o objemu 6500 l, celkový objem nádrží je 13 m³. Zařízení pro jímání dešťové vody je navrhováno jako kompletní dodávka (včetně filtrace, čerpání a regulace).

Kanalizace dešťová je navržena z plastového potrubí PVCSN4, potrubí je uloženo do rýhy pažené na 10 cm pískového lože s obsypem písku. Minimální sklon potrubí dešťové kanalizace je 1,0 %.

C. Zařizovací předměty

Zařizovací předměty jsou navrženy běžně užívané, specifikace jednotlivých zařizovacích předmětů viz Architektonicko-stavební část. Všechny zařizovací předměty budou mít osazeny zápachové uzavírky. Potrubí odkapů od pojistných ventilů bude odkap zachycován v odkapových nádobkách se zápachovou uzavírkou.

POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY POŽADAVKY NA BEZPEČNOST

ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 9010	Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN 75 5401	Navrhování vodovodní potrubí
ČSN 75 5402	Výstavba vodovodních potrubí
ČSN 75 5411	Vodovodní přípojky
ČSN 75 59 11	Tlakové zkoušky vodovodního potrubí a souvisejících TNV 75 54 02, TNV 75 54 10
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb
ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí

Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména Zákon č. 262/2006 Sb

Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Nařízení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích

Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Všichni pracovníci, pracující na stavbě, musí být proškoleni odpovědným pracovníkem z bezpečnostních předpisů v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce na stavbě. Pracovníci, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti nesmí provádět práce, pro které je tato způsobilost nutná.

Zákres stávajících sítí je pouze informativní. Před započítím zemních prací je třeba zajistit přesné vytýčení všech stávajících sítí. V blízkosti sítí je třeba provádět zemní práce ručně (1,0 m na každou stranu).

Budou respektovány požadavky správců sítí a je třeba dodržet normu ČSN 73 60 05 – Prostorové uspořádání sítí