1. ÚVOD 2

1.1. PODKLADY 2
1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY 2

2. PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE 3

2.1. NAVRHOVANÉ DÉLKY ÚSEKŮ 3
2.2. PROVÁDĚNÍ 3

3. AREÁLOVÁ DEŠŤOVÁ KANALIZACE 3

3.1. NAVRHOVANÉ DÉLKY ÚSEKŮ 4
3.2. PROVÁDĚNÍ 4
3.3. OBJEKTY NA KANALIZACI 4

4. BILANČNÍ VÝPOČTY 5

5. ZEMNÍ PRÁCE 6

6. ZÁVĚR 7

6.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY 7

1. Úvod

Dokumentace řeší systém likvidace dešťových vod pro plánovanou novostavbu objektu „Viladomu pro učitele“ ve městě Černošice. Je navržena retence s regulovaným odtokem do přípojky dešťové kanalizace. Na trase dešťové kanalizace bude také vybudován vsakovací objekt pro částečné vsakování a akumulace srážkových vod pro zálivku.

Jedná se o nepodsklepený třípodlažní objekt, který se nachází na pozemku, kde se původně nacházel objekt městské policie. Původní objekt byl napojen na vodu, kanalizaci a plyn. Vodovodní a kanalizační není kapacitní a bude zrušena. Plynovodní přípojka zůstane i nadále zachována.

Kanalizační a vodovodní přípojka bude provedena nově. Dešťové vody budou svedeny do navrhovaného retenčního objektu, z kterého bude proveden regulovaný odtok do přípojky dešťové kanalizace. Součástí systému likvidace dešťových vod bude vsakovací objekt, pro zajištění částečného vsakování dešťových vod a akumulační jímka pro možnost využití zachycených dešťových vod pro zálivku. Splaškové vody budou odváděny novou přípojkou splaškové kanalizace do veřejné splaškové kanalizace. Plynovodní přípojka bude využita stávající. V objektu budou osazeny dva plynové kotle.

Dokumentace je zpracována v rozsahu projektu pro společné územní a stavební řízení.

1.1. Podklady

- Situace lokality včetně výškového zaměření
- Platné ČSN a TN
- požadavky investora
- podklady od správců sítí
- koordinační situace

1.2. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	**Viladům pro učitele** p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ů. Černošice
Místo stavby:	p.č. 2668/5, 2668/6, 2668/12, k.ů. Černošice
Dokumentace:	**DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉ ÚZEMNÍ A STAVEBNÍ ŘÍZENÍ**
Investor:	**Město Černošice** Karlštejnská 259 252 28 Černošice
Generální projektant:	**Ing.arch. David Starý** **Starý a partner s.r.o.** Senovážná 996/6 110 00 Praha 1 Tel: 222 311 691, email: staryapartner@staryapartner.cz
Vypracoval:	**PVK Projekt s.r.o.** Projektování a inženýrská činnost Hluboká 279, 511 01 Turnov tel: 737 915 705, petr.koldovsky@pvkprojekt.cz IČO: 057 05 088, www.pvkprojekt.cz

DIČ: CZ05705088, IDds: 59n9zu9

Zodp. projektant: Ing. Petr Koldovský – ČKAIT: 0501238, IE01, TV02

Datum: 05/2022

Část projektu: SO 06 – Likvidace dešťových vod

2. Přípojka dešťové kanalizace

Pro odvod srážkových vod do dešťové kanalizace bude vybudována přípojka dešťové kanalizace, která bude zaústěna do stávající stoky DN 400, která je vedena v ulici Kladenská. Přípojka bude napojena do nově vložené odbočky a bude ukončena regulační šachtou, v které bude osazen regulační prvek s havarijním přepadem.

Přípojka bude provedena z potrubí PVC DN 150.

2.1. Navrhované délky úseků

Přípojka dešťové kanalizace **PVC DN 150** **dl. 6,2 m**

2.2. Provádění

Kanalizace bude provedena z trub PVC (min. SN 10) DN 150, spojovaných hrdlovými spoji dle ČSN 75 6909.

Kanalizace bude uložena do 1,5 m hloubky a v komunikaci v paženém výkopu hloubeném strojně, v místě stávajících sítí ručně. Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné. Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 30 cm. Poté je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Zásyp zbylé části výkopu bude v komunikaci proveden hutněným štěrkem, mimo komunikaci vhodným výkopkem.

Před zasypáním bude provedena zkouška těsnosti, kanalizace bude převzata technickým dozorem provozovatele (správce) veřejné kanalizace.

Veškeré povrchy budou navrácený minimálně do původního stavu.

3. Areálová dešťová kanalizace

Je navržen systém vnějšího odvodnění střechy. Podél objektu bude vybudována areálová dešťová kanalizace, která bude zaústěna do retence dešťových vod. Jedná se celkem o 3 trasy areálové dešťové kanalizace A-C.

Trasa A je vedena přes retenci přímo do objektu. Na trase budou napojeny dešťové svody.

Na trase B je osazena vlastní retence a také průtočný vsakovací objekt pro částečné vsakování srážkových vod. Dojde ke vsáknutí části zachycených srážkových vod.

Na trase C je bude osazena betonová akumulační jímka o objemu 12,0 m^3. Zachycené srážkové vody budou využity pro zálivku zeleně.

Retence bude provedena z prefabrikovaných plastových boxů 0,6x0,6x0,6 m. Celkové rozměry retence jsou navrženy 6,6 x 1,8 x 0,6 m. Bude použita systémový hydroizolace, která bude chráněna z obou stran geotextílií. Provedení a osazení retence dle pokynů konkrétního výrobce.

Odtok z retence bude zaústěn do regulační šachty, v které bude osazen regulační prvek s odtokem max. 0,5 l/s. Součástí regulačního prvku je také havarijní přepad. Regulační šachta bude opatřena odvětraným poklopem.

Jímka na akumulaci dešťových vod bude betonová o objemu 12,0 m^3. Osazení jímky dle pokynů konkrétního výrobce. Poklop jímky pochozí. Pro zálivku bude osazeno čerpadlo s napojením na hadici.

Vsakovací objekt o rozměrech 7,5 x 4,0 x 1,0 m bude proveden jako štěrkový. Součástí vsakovacího objektu bude 2x perforované potrubí DN 150, které bude rovnoměrně rozvádět srážkové vody do plochy vsaku. V případě naplnění vsakovacího objektu budou srážkové vody odváděny dále do retenčního objektu. Bude použit štěrk f 64/32, na vrchní strany bude položena geotextílie. Zásyp výkopkem.

Z regulační šachty bude veden odtok do přípojkové šachty jednotné kanalizace.

3.1. Navrhované délky úseků

Areálová dešťová kanalizace „A“	**PVC DN 150**	**dl. 20,2 m**
Areálová dešťová kanalizace „B“	**PVC DN 150**	**dl. 42,1 m**
Areálová dešťová kanalizace „C“	**PVC DN 150**	**dl. 33,0 m**
Retence dešťových vod		**6,6 x 1,8 x 0,6 m**
Jímka o obejmu 12,0 m^3		**1 ks**
Vsakovací objekt		**7,5 x 4,0 x 1,0 m**

3.2. Provádění

Kanalizace bude provedena z trub PVC (min. SN 8) DN 100 - 150, spojovaných hrdlovými spoji dle ČSN 75 6909.

Kanalizace bude uložena do 1,5 m hloubky a v komunikaci v paženém výkopu hloubeném strojně, v místě stávajících sítí ručně. Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony. Trubky musí být položeny na 15 cm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z materiálu bez kamenů (písku) tak, aby uložení bylo stejnoměrné. Potrubí je postupně obsypáváno materiálem neobsahující kameny (např. tříděným pískem) až do výše vrstvy zeminy max. 30 cm. Poté je obsypový materiál pečlivě ručně upěchován mezi stěnou výkopu a trubkou. Strojové upěchování je přípustné od výše 30 cm nad vrcholem trubek. Zásyp zbylé části výkopu bude v komunikaci proveden hutněným štěrkem, mimo komunikaci vhodným výkopkem.

Před zasypáním bude provedena zkouška těsnosti, kanalizace bude převzata technickým dozorem provozovatele (správce) veřejné kanalizace.

Veškeré povrchy budou navrácený minimálně do původního stavu.

3.3. Objekty na kanalizaci

Budou osazeny betonové prefabrikované šachty a průměru 1,0 m. Poklopy pojezdné v třídě zatížení D400. Poklopy na dešťové kanalizaci s odvětráním. Dále budou osazeny plastové šachty DN 400 a DN 600. V pojížděné ploše v pojízdném provedení.

4. Bilanční výpočty

RETENCE

Návrhový déšť, 10 min, n = 1	210	l/(s.ha)		
	0,021	l/(s.m^2)		
	Plocha [m^2]	**Koef. odtoku**	**Reduk. plocha**	**Odtok [l/s]**
Střecha objektu - Fólie	210	1,00	210	4,4
Střecha objektu - Vegetační	179	0,60	107	2,3
Celkem			**317**	**6,7**

Návrhové srážky (zatěžovací deště) pětileté

n = 0,2 Retence

Redukovaná plocha	317	m2
odtok	0,5	l/s

déšť [min]	návrhový déšť [mm]	Úhrn srážky [m^3]	Redukovaný odtok [m^3]	nutná retence [m^3]
5	11,3	3,6	0,2	3,4
10	16,5	5,2	0,3	4,9
15	19,5	6,2	0,5	5,7
20	21,1	6,7	0,6	6,1
30	23,2	7,4	0,9	6,5
40	24,7	7,8	1,2	6,6
60	26,9	8,5	1,8	6,7
120	30,6	9,7	3,6	6,1
240	36,6	11,6	7,2	4,4
360	42,5	13,5	10,8	2,7
480	43,2	13,7	14,4	-0,7
600	43,8	13,9	18,0	-4,1
720	44,5	14,1	21,6	-7,5
1080	46,4	14,7	32,4	-17,7
1440	46,9	14,9	43,2	-28,3
2880	58,9	18,7	86,4	-67,7
4320	62,5	19,8	129,6	-109,8

Požadovaný objem **6,73** m3

VSAKOVACÍ OBJEKT

Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010

Retenční objem vsakovacího zařízení

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot \left(A_{red} + A_{vz}\right) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \qquad (1)$$

h_d je návrhový úhrn srážky [mm] stanovené návrhové periodicity a doby trvání;
A_{red} - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m^2], podle vztahu (3);
A_{vsak} - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m^2], podle vztahů (4), (5) a (6);
A_{vz} - plocha hladiny vsakovacího zařízení [m^2] (uvažuje se jen u povrchových vsakovacích zařízení);
f - součinitel bezpečnosti vsaku ($f \geq 2$);
k_v - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;
t_c - doba trvání srážky [min] stanovené návrhové periodicity.

Doba prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{vz}}{k_v \cdot A_{vsak}} \qquad (7)$$

V_{vz} je retenční objem vsakovacího zařízení [m^3] stanovený podle vztahu (1);
f - součinitel bezpečnosti vsaku ($f \geq 2$);
k_v - koeficient vsaku [m/s] uvedený ve výstupech geologického průzkumu;
A_{vsak} - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m^2], podle vztahů (4), (5), (6).

Výpočet redukované plochy

Název plochy	A(m2)	ψ	Ar(m2)
Střecha	28	1	28
zpevněné chodníky a plochy	0	0,6	0
komunikace	0	0,8	0
Redukovaná plocha Ar(m2)			**28**

Vsakovací objekt velikostně umožní zaústění 28 m^2 střechy objektu.

Odvodňovaná redukovaná plocha	**28**	m^2		
Koeficient bezpečnosti	**2**	-		
Koeficient vsaku (m/s)	2,9,E-07	m/s		
délka	7,50			
šířka	4,00			
hloubka	1,00			
Vsakovacího plocha objektu	33,75	m^2		
Půdorysná plocha vsaku	30,00			
Mezerovitost vsaku	35%			
Retenční objem vsaku	10,50	m^3		
Odtok vsakováním	0,0048	l/s		
doba - podmínka v ČSN 75 9010	**69,33**	**hod**	**< 72 hod**	
objem-podmínka v ČSN 75 9010	**10,50**	**≥**	**1,20**	**m^3**

Periodicita	0,2																
Doba deště (min)	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
Úhrn srážek (mm)	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
Vvz (m3) retenční objem	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,6	0,3
Tpr (hod) doba prázdnění	17,5	23,8	27,8	30,4	34,0	36,7	40,3	45,9	50,5	52,5	53,2	52,9	51,8	48,7	44,0	36,3	18,9
Tpr (dny) doba prázdnění	0,7	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,0	1,8	1,5	0,8

5. Zemní práce

Při předání staveniště je zhotovitel povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku navrhované sítě dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

Povrchy komunikací budou uvedeny do původního stavu.

6. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro sloučené územní a stavební řízení. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě.

Při výkopových pracích pro přípojku a venkovní vedení je nutné brát ohled na ostatní sítě. Při kladení venkovních vedení je nutné dodržet minimální odstupové vzdálenosti při křížení a souběhu sítí dle ČSN 73 6005. Všechny sítě budou opatřeny příslušnými ochrannými fóliemi. Před započetím výkopových prací je nutné vytyčit ostatní sítě. Výkopové práce v ochranných pásmech jednotlivých sítí lze provádět jen se souhlasem správců sítí.

Před zasypáním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení. Ke kolaudaci bude předložen protokol o zkoušce těsnosti kanalizačních přípojek, a dále protokol o tlakové zkoušce a dezinfekci vodovodu.

6.1. Použité normy a související předpisy

České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 61 33	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN 73 61 10	Projektování místních komunikací
ČSN EN 12056	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zák. 254/2001 Sb.	Zákon o vodách (Vodní zákon)
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním zn
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích