

Zhotovitel:	Ing.Karel Krňanský, Šumavská 22, 120 00 Praha 2	Vypracoval:	Ing. Karel Krňanský
Investor:	Art&Kri, s.r.o., Halasova 721, 252 64 Velké Přílepy	Projektant:	Ing. Karel Krňanský
Hlavní inženýr projektu:	Ing. arch. František Bílek, Velká Bučina 96, 273 24 Velvary	Ou / Mu :	Velké Přílepy
NOVOSTAVBA KOMUNIKACE A INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ <i>U HÁJNICE p.p.č. 80/5 v k.ú. Kamýk u Velkých Přílep</i> <i>IO-04 - DEŠŤOVÁ KANALIZACE</i>		Kraj:	Středočeský
		Formát :	A4
		Datum :	12/2017
		Stupeň :	DSP
		Číslo zakázky :	3-17-05
		Měřítko	- - -
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo paré	Číslo přílohy
			04-1

OBSAH:

1.	Popis	2
1.1	Technické řešení	2
1.1.1	Gravitační splašková kanalizace – liniová stavba	3
1.1.2	Uložení potrubí	4
1.1.3	Objekty na dešťové stoce	4
1.1.4	Úprava povrchu.....	6
1.1.5	Křížení a souběh s inženýrskými sítěmi (IS).....	6
1.2	Zkoušky vodotěsnosti	7
1.3	Průzkumy a měření.....	7
1.4	Vytýčení stavby, geodetický systém	8
2.	Podmiňující stavby a investice	8
3.	Požadavky na vybavení.....	8
4.	Napojení na stávající technickou infrastrukturu	8
5.	Hydrotechnické výpočty	8
6.	Stavební a montážní práce.....	9
7.	Požadavky na provoz zařízení	9
8.	Bezpečnost práce a vliv na životní prostředí	10
8.1	Bezpečnost práce.....	10
8.2	Vliv na životní prostředí	12
9.	Podklady pro projekt	12
10.	Normy, Zákony a vyhlášky.....	13
10.1	Zákony a vyhlášky	13
10.2	Technické normy	13
11.	Přílohy.....	14

1. POPIS

Zpracovaná dokumentace obsahuje technické řešení odvádění srážkových vod, z veřejného uličního prostoru vymezeného pro výstavbu 13 RD v nové parcelaci. Lokalita se nachází v obci Velké Přílepy (k.ú.Kamýk U Velkých Přílep), Středočeský kraj, v její jižní části s napojením dopravní obslužnosti na ul. Polní.

Morfologicky se jedná o území svažující se od J k S o generelním sklonu cca 8,7°. Celkové převýšení v rámci prostoru zájmového území činí cca 10 m, přičemž zkoumané části svahu leží v nadmořské výšce mezi 300 – 310 m n. m.

Staveniště se nenachází v památkové zóně ani rezervaci, není ani kulturní památkou – v současné době s převládajícím travním porostem. V místě navržených objektů a ostatních kolizních místech se nenachází významná vzrostlá zeleň.

Navrhované území pro výstavbu rodinných domů je v souladu se schváleným územním plánem.

Předmětem projektu dešťové kanalizace je kanalizační stoka uložená v nové komunikaci řešené jako koordinovaný inženýrský objekt, uliční vpustě včetně potrubních přípojek, záchytná nádrž pro zálivku, požární nádrž, retenční nádrž a šachta s regulátorem odtoku.

Dešťová kanalizace je z hlediska odvádění srážkových vod dostatečně dimenzována pro odvodnění uličního prostoru nové parcelace.

Odvodňovaná obslužná komunikace, vjezdy a parkovací pruhy budou podélným a příčným sklonem odvodněny jednostranně směrem k vyvýšené obrubě vozovky, kde budou umístovány uliční vpustě propojené s projektovanou dešťovou kanalizací a dále projektovanými retenčními objekty.

Projektová dokumentace odpovídá svou podrobností projektu pro stavební povolení a nenahrazuje dokumentaci pro provádění stavby resp. dodavatelskou dokumentaci.

1.1 Technické řešení

Předmětem projektu dešťové kanalizace je návrh trasy nové kanalizační stoky „D1“, jež bude trasována v projektované komunikaci v koordinaci s ostatními inženýrskými sítěmi (IS). Dále se navrhuje osazení sestavy podzemních dešťových nádrží sloužících dle způsobu využití jako nádrž pro: zálivku, požární nádrž, retenční nádrž, regulační šachta odtoku.

Nová stoka dešťové kanalizace bude zaústěna do stávajícího dešťového stokového systému obce v křižovatce ulic Pod Lomem a Polní, kde se nachází stávající lomová šachta a je zde uložena stávající stoka DN 300.

Hloubky uložení stávajícího potrubí byly převzaty z podkladů poskytnutých hlavím inženýrem projektu. Před výstavbou je zhotovitel povinen ověřit geodetickou výšku dna šachty v místě napojení.

Součástí projektu jsou uliční vpustě včetně kanalizační přípojky.

V území byl zpracován inženýrsko-geologický průzkum včetně vsakovacích zkoušek. Z průzkumu vyplývá, že vsakovací poměry v území jsou málo vhodné. Koeficient vsaku se pohybuje okolo 1×10^{-6} m/s. Půdní horizont tvoří v horních vrstvách sprašové hlíny a jíly s příměsí písku, které po prosycení vodou ztrácejí svoji únosnost a rozbídnají. Mocnost těchto zemín se předpokládá více než 2,7 m. Vzhledem k tomu, že plochy pro možnost vsakování do zemního prostředí se nachází v uličním prostoru, tedy pod projektovanou komunikací, není vhodné tato zařízení pod její konstrukční vrstvy umísťovat a tím ohrožovat její stabilitu.

Z tohoto důvodu bylo přistoupeno, po předjednání, k návrhu dešťové kanalizace s retenčním prostorem pro zachycení přívalové srážky. Systém bude osazen včetně regulátoru odtoku, jež zamezí špičkovému odtoku z řešeného povodí vyvolanému návrhovou srážkou.

Rozsah odvodňovaných ploch:

Konstrukce komunikací je navržena s asfaltovým povrchem, vjezdy jsou z betonové dlažby s pískovanými spárami, parkovací stání ze vsakovacích tvárnic. Zatrávněné plochy budou řešeny s mírnou depresí tak, aby byl minimalizován povrchový odtok z jejich plochy. V ploše vjezdů na jednotlivé parcely budou v místě pozemkových hranic, na straně soukromého pozemku osazeny kolmo na osu vjezdu mělké žlabovky s výtokem na terén např. do vsakovací kapsy umístěné za podezdívkou plotu tak, aby nedocházelo k odtoku srážkové vody ze soukromých ploch určených pro výstavbu RD.

Projekt neřeší hospodaření se srážkovými vodami jež vzniknou dopadem na jednotlivé parcely s rodinnými domy. Tyto srážkové vody budou vsakovány či jinak využity přímo v místě dopadu a nebudou vypouštěny do obecní dešťové kanalizace! Otázka hospodaření se srážkovými vodami na jednotlivých parcelách bude řešena v dílčích projektech jednotlivých RD.

Celkový výpis:

Dešťová stoka „D1“ – PP SN 10 DN 300, žebrovaná.....	247,1 m
Kanalizační přípojky od UV - PP SN 10 DN 150, hladké.....	10,0 m
Kanalizační přípojky od UV - PP SN 16 DN 200, hladké.....	12,5 m
Vstupní šachty Ø 1000 mm	8 ks
ŽB nádrž pro zálivku	5,0 m ³
ŽB požární nádrž... ..	24,0 m ³
Retenční objem ŽB nádrží.	60,0 m ³
ŽB šachta – škrťák s regulátorem odtoku 2,0 l/s	1 ks

1.1.1 Gravitační splašková kanalizace – liniová stavba

Pro dešťové gravitační stoky bude použito žebrované potrubí PP DN 300 SN10 s plnými žebry, kompaktní stěnou. Celková délka projektované dešťové kanalizace je 247,1 m (bez přípojek).

Výstavba kanalizace bude realizována v koordinaci s výstavbou ostatních inženýrských sítí (IS) za dodržení ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Kanalizace je svou trasou vedena v navrhované komunikaci.

Hloubka uložení potrubí se pohybuje okolo 2,0-3,0 m. Hloubka vyplývá z konfigurace terénu a požadavku na dodržení minimálních sklonů zajišťujících samočisticí schopnosti potrubí.

Provozování dešťové kanalizace a retenčních objektů vyžaduje pravidelnou údržbu ve formě vizuální kontroly stokové sítě a objektů. Stoková soustava by měla být revidována během roku a kontrolována mocnost sedimentu v nádržích a v potrubí. V případě potřeby bude kanalizace od sedimentu čištěna tlakovou vodou.

Montáž potrubí bude prováděna z žebrovaných trub s plným žebrem dle technických předpisů výrobce potrubí. Bude používán vhodný mazací prostředek pro sesazování trub, v místech hrdel budou v podsypu připraveny jamky.

Důsledně bude kontrolována přítomnost pryžového těsnění v místech hrdel trub!

Při realizaci se nepřepokládá zvýšená hladina podzemní vody. Pokud se však vyskytne, je nutné odvodnit výkop 20 cm pod úroveň pažených stěn výkopu.

Vzhledem k rozsahu stavby se uvažuje s pozemkem na mezideponii. Zemina bude uložena na pozemcích investora a po vhodné úpravě zabezpečující její vhodnost do konstrukčních vrstev pro hlavní zásyp výkopu bude následně vrácena zpět. Přebytečný výkopový materiál bude odvezen na skládku inertního materiálu určenou investorem.

1.1.2 Uložení potrubí

Potrubí kanalizace bude pokládáno do pažené rýhy na vyrovnaný hutnitelný podsyp tl. 15 cm bez ostrohranné frakce. Potrubí bude dále obsypáno štěrkopískem nebo vhodným výkopkem (určí geotechnik stavby) 30 cm nad vrchol trubky – bude z obou boků hutněn po vrstvách. Předpokládá se, že zeminy nacházející se v místě stavby jsou vhodné pro použití do účinných vrstev ukládané kanalizace. Vytvoření lože pro potrubí a obsypu potrubí, včetně hutnění nutno věnovat mimořádnou pozornost a musí být prováděno za stálého dozoru. Lože musí být pečlivě přizpůsobeno potrubí, úhel uložení – kontakt potrubí s ložem nejméně 90°. Nehutní se přímo nad potrubím min. do výšky 30 cm nad vrchol, při realizaci je třeba dbát toho, aby při hutnění nedocházelo k nežádoucím deformacím potrubí.

Zpětná výplň rýhy bude v komunikaci doplněna rychle sedavým materiálem a hutněna – bude použit výkopek nebo štěrkopísek. Hutnění bude probíhat po 15 cm vždy po povytažení příložného pažení do výšky hutněné vrstvy! Hutnění bude probíhat min. na 95 % Proctorovy zkoušky standard. Jako zásyp potrubí nesmí být použita zemina zmrzlá, s obsahem sněhu či ledu, s kusy dřeva, kameny, promočená zemina apod.

Přebytečný materiál bude odvezen na skládku inertního materiálu určenou investorem. Na obsyp bude podélně v ose potrubí položena výstražná fólie šedé barvy.

Při provádění výkopových prací bude dbáno na zajištění stability přilehlých stavebních objektů dle ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení a ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky a dle dalších platných předpisů a norem. Výkop bude prováděn v bezpečné vzdálenosti od obrysu základu přilehlých budov. Pokud nebude možné tuto vzdálenost dodržet, musí být navrženo opatření k jejich zabezpečení.

Před provedením horní části obsypu je nutné zajistit geodetické zaměření veškerého položeného potrubí v JTSK včetně zachycení všech křížení s podzemními sítěmi.

1.1.3 Objekty na dešťové stoce

a) Vstupní šachty

Budou provedeny jako ŽB prefabrikované skládané ze skruží vnitřního průměru 1000 mm se stupadly. V horní části budou osazeny přechodovou skruží 1000/625 nebo zákrytovou deskou se vstupním otvorem. Šachty budou uzavřené těžkým kruhovým litinovým poklopem Ø 600 v třídě zatížitelnosti D400.

Šachty budou provedeny z kvalitního betonu C40/50 XA3, XF4. Šachetní dno bude uloženo přes čerstvý cementový potěr na podkladový beton, šachetní dno bude opatřeno hydraulicky tvarovaným žlábkem ve dně. Přesné výšky šachty bude docíleno

prostřednictvím vyrovnávacích prstenců. Umístění poklopů bude preferováno mimo jízdní stopu vozidel.

Potrubí mezi šachtami bude provedeno v přímce bez výškových a směrových lomů. Vzdálenost šachet bude max. 50 m.

b) Uliční vpustě a přípojky

Systém odvádění srážkových vod je navržen včetně uličních vpustí pro odvádění povrchového odtoku ze zpevněných ploch vozovky. Uliční vpustě jsou umístěny jednostranně komunikace při zvýšené obrubě.

Uliční vpustě budou zhotoveny ze skládaných prefabrikovaných dílců z betonu. Každá vpust' bude opatřena dnem s výtokem s integrovanou vložkou pro napojení potrubí PP DN 150 (200) a kalovým žárově zinkovaným košem. Vpustě budou zakončeny litinovou mříží v třídě zatížitelnosti min. C250. Rozměry vtokových mříží budou cca 0,5x0,5 m. Vtoková mříž bude opatřena pantem a tlumící vložkou.

Jednotlivé vpustě budou na dešťovou kanalizaci napojeny prostřednictvím kanalizačních přípojek z plnostěnných trub materiálu PP SN 10, dimenze DN 150 (SN16-DN 200). Napojení proběhne odbočkou do osy stoky nebo do šachty. Minimální sklon přípojky ke stoce bude 2% (DN 200 – 1%), maximální 40 %. Výstavba přípojky bude probíhat obdobně jako výstavba veřejné stoky, na obsyp potrubí bude umístěna výstražná folie šedé barvy.

c) Dešťové nádrže

Pro retenci srážkových vod, zajištění požární vody pro parcelaci a vody pro zálivku je v západní části lokality navržen systém podzemních železobetonových nádrží. Tyto nádrže budou napojeny svým vtokem na projektovanou dešťovou kanalizaci, výtokem na stávající dešťovou kanalizaci obce. Pořadí nádrží směrem po toku vody: nádrž pro zálivku, požární nádrž, nádrž s čistě retenční funkcí, škrťací šachta s regulátorem odtoku. Veškeré nádrže jsou navrženy jako ŽB podzemní objekty uložené na podkladovou desku. Rozměry nádrží vyplývají z požadovaných objemů, výška vstupních komínků z konfigurace terénu. Všechny nádrže budou osazeny vstupními poklopy určenými pro pojezd vozidly, nosnost stropní desky min D400. Nad nádržemi bude zřízena manipulační požární plocha. zavzdušnění nádrží bude provedeno pomocí větraných poklopů nebo větracími komínky.

NÁDRŽ PRO ZÁLIVKU

Pro splnění požadavku obce na zajištění vody pro závlahu vegetace v uličním prostoru, je systém hospodaření se srážkovou vodou navržen včetně předřazené nádrže pro zálivku. Nádrž bude kruhová průměru 2,0 m, akumulační objem nádrže 5,0 m³. Vstup do nádrže poklopem 600x900. Nádrž bude osazena stupadly. Vtok do nádrže potrubím DN 300 nad úroveň hladiny akumulace – přepadové potrubí DN 400. Odtok do další nádrže se doporučuje osadit nornou stěnou pro eliminaci vniku plovoucích nečistot do požární nádrže.

POŽÁRNÍ NÁDRŽ

Pro zajištění požadovaného objemu požární vody pro řešenou parcelaci je navržena ŽB nádrž vnitřních rozměrů 2,8 x 5,8 m. Dno bude opatřeno spádovaným betonem směrem k sací prohlubni ve dně. V úrovni cca 1,6 m nad monolitickým dnem nádrže bude osazen přepad DN 300 do retenční nádrže, tomu odpovídá trvale zadržený objem vody 24 m³. Zbývajících prostor nádrže od výšky 1,6 m bude využíván jako retenční prostor.

Přístup do nádrže bude dvojicí poklopů 600x900. Jeden poklop bude umístěn nad sací prohlubni, kam bude zaústěno i stabilní sací potrubí. Prohlubeň bude dostatečně rozměrná pro možnost umístění ponorného přenosného čerpadla. Druhý poklop bude v protilehlém rohu a umožní přístup do nádrže prostřednictvím stupadel nebo nerezového žebříku.

Vtok do nádrže bude potrubím DN 400 z nádrže pro zálivku. Odtok potrubím DN 300 do retenční nádrže + havarijní přepad do retenční nádrže.

RETENČNÍ NÁDRŽ, RETENČNÍ PROSTOR

Pro retenci srážkových vod bude využíván celý objem retenční nádrže (39 m^3), celý objem regulační šachty ($6,3 \text{ m}^3$), retenční prostor požární nádrže ($14,5 \text{ m}^3$) a retenční prostor nádrže pro zálivku ($0,9 \text{ m}^3$). Celkový objem cca $60\text{--}61 \text{ m}^3$.

Retenční nádrž je navržena jako ŽB nádrž vnitřních rozměrů $2,8 \times 5,8 \text{ m}$, světlá výška $2,75 \text{ m}$. Dno bude opatřeno spádovaným betonem směrem k výtoku. V úrovni dna bude osazeno propojení DN 300 se škrťací šachtou, v horní úrovni havarijní propojení.

Přístup do nádrže bude dvojicí poklopů 600x900. Pod jedním poklopem bude osazen nerezový žebřík nebo stupadla jež umožní přístup na dno nádrže.

REGULAČNÍ ŠACHTA

Pro osazení regulátoru odtoku je navržena regulační čtvercová prefabrikovaná šachta vnitřních rozměrů $1,5 \times 1,5 \times 3,5 \text{ m}$. Šachta bude propojena potrubím DN 300 s retenční nádrží. V šachtě bude osazen vírový regulátor určený k zaplavení. Bude osazen takový regulátor, jež umožní v případě ucpání vtokového hrdla jeho vyhrazení a úplné vypuštění retenčního prostoru bez nutnosti vstupu do šachty. Stejně tak umožní konstrukce regulátoru úplné uzavření odtoku pro případy nutnosti čištění požární nádrže a přečerpání požární vody do retenčního nádrže a následně zpět do nádrže požární = trvalé zajištění požadovaného objemu požární vody.

Před regulátorem bude osazeno nerezové, vyjímatelné cedící síto. Škrťací armatura bude nastavena na škrčený průtok $2,0 \text{ l/s}$. Šachta bude osazena vstupním poklopem 600/900, D400 do nátokové sekce.

Škrťací šachta bude opatřena havarijním přepadem do dešťové kanalizace.

1.1.4 Úprava povrchu

Výstavba kanalizace se bude provádět převážně „na zelené louce“, povrchy komunikací budou provedeny v závěru výstavby po položení všech inženýrských sítí v zájmové lokalitě.

1.1.5 Křížení a souběh s inženýrskými sítěmi (IS)

- silové vedení VN
- silové kabely NN
- nadzemní vedení
- kabely veřejného osvětlení
- dešťová kanalizace
- splašková kanalizace
- veřejný vodovod

Při návrhu umístění nových trubních vedení je respektováno prostorové umístění stávajících IS a nedojde k žádné přeložce stávajícího zařízení. Zároveň je trasa kanalizace navržena v koordinaci s návrhem ostatních inženýrských sítí.

Při předání staveniště dodavateli zajistí investor před výstavbou přítomnost všech odpovědných zástupců správců jednotlivých zařízení, kteří budou schopni a oprávněni v terénu vytyčit situativně i výškově svá zařízení. V případě pochybností o přesnosti vytyčení použitými přístroji se zajistí i provedení sond pro určení přesné polohy.

Na základě takto získaných poznatků bude dodavatel při provádění zemních prací respektovat ochranná pásma jednotlivých vedení dle následujících zásad:

- pokud budou v ochranném pásmu IS prováděny otevřené výkopy, budou prováděny ručně až do fáze jejich odhalení a očištění
- v případě kabelů vyloučí jejich zavěšením možnost pronášení po celou dobu montáže potrubí
- při záhozu pískem zajistí hutnění pod odhalenými vedeními na 92 % Ps až do výšky jejich původního uložení
- eventuálně, na základě požadavku správce při vytyčení, zhotoví bloky z prostého betonu (s minimální příměsí cementu na sucho)
- pro zához takto ošetřeného cizího vedení získá souhlas jeho správce.

V projektu jsou dodrženy platné normy zejména pak ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

1.2 Zkoušky vodotěsnosti

Zkoušky vodotěsnosti se provedou dle ČSN 75 6909. Zkouškami se prokazuje schopnost sestaveného potrubí nepropouštět vodu v obou směrech. Zkoušky jednotlivých stokových úseků spočívají v měření množství uniklé vody při zkušebním přetlaku udaném v metrech vodního sloupce.

Kritéria, postup zkoušek a obsah protokolu budou odpovídat platné ČSN a jejich příloh.

1.3 Průzkumy a měření

K dané lokalitě je k dispozici inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum s určením geologického profilu, úrovní hladiny podzemní vody a koeficientu vsaku. Z elaborátů vyplývá, že podloží pod kulturními vrstvami zeminy jsou z hlediska zakládání poměrně jednoduché. V území se nachází pod humózními hlínami jíly (spraše) a níže eluviální slepence s písčito-vápnitým tmelem.

Úroveň hladiny podzemní vody se odhaduje cca 8,5 m pod terénem.

Rozpojitelnost hornin je dle elaborátu ve třídě I. (dle ČSN 73 6133).

Při provádění zemních prací bude podíl tříd těžitelnosti a zvýšené hladiny podzemní vody sledován dozorem investora a fakturace zemních prací bude prováděna dle skutečnosti.

1.4 Vytýčení stavby, geodetický systém

Projekt kanalizace byl zpracován na podkladu zaměření výškopisu a polohopisu ve výškovém systému BpV a souřadnicovém systému JTSK.

2. PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A INVESTICE

Stavba není podmíněna žádnými dalšími investicemi.

3. POŽADAVKY NA VYBAVENÍ

Projektovaná kanalizace a kanalizační přípojky uličních vpustí nepotřebují žádné nestandardní vybavení. Výstavba kanalizace se řídí běžnými zásadami za dodržení postupů výrobců osazovaných prvků s přihlédnutím k požadavkům budoucího provozovatele kanalizace Vybavení viz kap. 1.

4. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Nová stoka dešťové kanalizace bude zaústěna do stávajícího stokového systému v křižovatce ulic Pod Lomem a Polní, kde se nachází stávající lomová šachta s připraveným vtokem pro parcelaci a je zde uložena stávající stoka DN 300.

Napojení proběhne po obnažení dna šachty do připraveného vtoku. Napojení stoky do šachetního dna bude provedeno jako vodotěsný spoj!

5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

NÁVRH DIMENZÍ DEŠŤOVÝCH STOK

Návrh dimenzí vychází z racionální metody uváděné v ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky. Vzhledem k tomu, že plocha řešeného povodí nepřesahuje 200 ha a zároveň doba koncentrace nepřesahuje 15 minut, byla použita jednoduchá metoda k odhadnutí maximálního dešťového odtoku. Pro návrh byl použit patnáctiminutový neredukovaný déšť s pravděpodobnou dobou opakování 1x za 2 roky.

Výpočet byl proveden součtovou metodou při použití vzorce:

$$Q = \psi \cdot S \cdot q; \text{ kde je:}$$

S – odvodňovaná půdorysná plocha

q – intenzita směrodatného deště, $q=164 \text{ l/s.ha}$

ψ – součinitel odtoku

Tabelární výpočet průtoků stokou – viz příloha technické zprávy

NÁVRH RETENČNÍHO OBJEMU

Pro návrh retenčních objemů navržené soustavy nádrží pro dočasnou akumulaci srážkových vod je klíčovým parametrem maximální vypouštěný odtok z nádrží do navazujícího povodí pod objektem, obecní dešťové kanalizace. Dle předběžného jednání na OÚ Velké Přílepy je přijatelný škrcený odtok 2,0 l/s.

Návrh objemů retenčních objektů byl proveden pro řadu návrhových dešťů (5 min-120 min) s pravděpodobností doby opakování 1x za 20 let (dle požadavku obce). Delší řadu návrhových dešťů není třeba posuzovat, neboť objem přítoků za časový úsek je nižší než objem vypočteného odtoku. Pro výpočet byla využita data z tabulek Intenzit krátkodobých dešťů (Josef Trupl) pro srážkoměrnou stanici Praha-Hostivař.

Vzhledem k rozsahu území a jednoduchému systému odkanalizování byla pro výpočet použita jednoduchá empirická metoda neboť retenční zařízení nejsou řazena za sebou, ale tvoří kontinuálně napouštěný celek a plocha odvodňovaných komunikací nepřesahuje 3 ha. Pro výpočet byly použity vzorce ATV– A 117. Pro návrh byly použity redukované plochy v rozsahu uvedeném v přílohách výpočtu dešťové kanalizace – plochy příslušné k jednotlivým vpustím.

$$V_s = (r - q_{\text{škr}}) \cdot t_c \cdot f_z \cdot f_a \cdot 0,06$$

$$q_{\text{škr,red}} = Q_{\text{dr}} / A_{\text{red}} ; V_c = V_s / A_{\text{red}}$$

Tabelární výpočet objemu retenčního prostoru – viz příloha technické zprávy

6. STAVEBNÍ A MONTÁŽNÍ PRÁCE

Stavební práce budou v maximální míře prováděny strojně. Ruční výkop bude prováděn pouze v místech otevřeného výkopu při křížení kanalizace se stávajícími inženýrskými sítěmi a to v délce ochranného pásma dotčené sítě nebo v jiné míře uvedené ve vyjádření správce sítě.

Ze zkušeností při realizaci kanalizací do otevřeného výkopu a platných bezpečnostních předpisů bude otevřen výkop jako rýha nebo jáma se svislými stěnami paženými záporovým příložným pažením bez mezer. Výkopek bude ukládán vedle výkopu min. 0,5 m od jeho hrany nebo odvážen na dočasnou deponii, následně bude použit pro hlavní zásyp. Přebytečný výkopový materiál bude odvezen na skládku inertního materiálu určenou investorem.

Gravitační kanalizace bude spojována hrdly přes pryžová těsnění. Sesazování trub bude prováděno za pomoci strojního vybavení stavby a mazání hrdlových těsnění vhodným kluzným prostředkem. Ukládání bude prováděno na urovnané dno, v místě hrdel bude výkop prohlouben.

Při provádění montážních prací je nutné dodržovat pokyny výrobců kanalizačního potrubí a příslušenství osazovaného na síti.

7. POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ

Návrh dešťové kanalizace je proveden s ohledem na minimalizaci údržby stokové sítě. Výsledkem je návrh stokové sítě se samoproplachovací schopností. Údržba stokové soustavy bude spočívat v pravidelné kontrole a případném proplachu. Četnost čištění bude vyzorována provozem.

8. BEZPEČNOST PRÁCE A VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

8.1 Bezpečnost práce

Při pokládce potrubí je ohroženo zdraví a bezpečnost pracovníků jednak při provádění zemních prací, jednak při pokládání potrubí a provádění objektů tvořících příslušenství kanalizace.

Dodavatel stavby je povinen dodržovat základní pravidla bezpečnosti práce, která jsou obsažena ve Sborníku vybraných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských organizacích.

I z těchto důvodů je třeba, aby při výběru zhotovitele stavby bylo přihlédnuto k tomu, že případný uchazeč prokáže z tohoto hlediska příznivé výsledky a četnost proškolení svých zaměstnanců, neboť investor při stavbě tohoto díla za poškození zdraví zaměstnanců dodavatele neodpovídá.

Při výstavbě budou dodržovány platné předpisy:

NV 101/2005 Sb., požadavky na pracoviště;

NV 362/2005 Sb., požadavky na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, včetně příloh

NV 591/2006 Sb., BOZP na staveništích včetně příloh

Zákon č. 309/2006 Sb., o bezpečnosti práce

Budoucí provoz zařízení bude svěřen odborné firmě, která bude schopná zabezpečit bezpečnost pracovníků provozu dle pravidel uvedených v provozním řádu

Zajištění výkopových prací bude řešeno ve smyslu vyhlášky č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích:

- Výkopy v obydleném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde se současně provádějí i jiné práce, musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, musí být technicky a viditelně zajištěny (např. zábradlím)
- Výkopy přiléhající k veřejným komunikacím nebo zasahující do nich, musí být opatřeny výstražnou dopravní značkou, v noci a za snížené viditelnosti musí být označeny červeným výstražným světlem na začátku a na konci výkopu, případně v jiných nebezpečných místech podle místních podmínek, v mezilehlém prostoru mohou být výstražná světla od sebe vzdálena nejvýše 50 m
- Přes výkopy se musí zřídit bezpečné přechody o šířce nejméně 0,75 m, na veřejných prostranstvích musí být přechody široké nejméně 1,5 m, přechody nad výkopem hlubokým do 1,5 m musí být vybaveny oboustranným zábradlím o výšce 1,1 m, na veřejných prostranstvích oboustranným dvoutýčovým zábradlím se zárážkou, přechody nad výkopy o hloubce nad 1,5 m musí být vybaveny oboustranným dvoutýčovým zábradlím se zárážkou
- Sociální a zdravotnické zabezpečení stavby bude řešeno vlastními prostředky dodavatele (maringotka, lékárnička, první pomoc apod.). Vážnější úrazy a odborné ošetření poskytne příslušné spádové zdravotnické zařízení v místě.

- Pro zařízení staveniště platí ČSN 73 0802, 73 0833, 65 0201 a ostatní předpisy PO. Odstupové vzdálenosti ubytovacích maríngotek nebo ubytovacích buněk se řeší podle ČSN 73 0833 tak, že mezi skupinami buněk pro max. 24 osob se provede odstup podle tabulky 4 (10 m, jsou-li hořlavé), nebo lze odstupovou vzdálenost zmenšit vybudováním montovaných požárních zdí, a to pouze na minimální vzdálenost umožňující manipulaci.
- Sklady hořlavých kapalin a výbušnin lze umístit tak, aby se překrývala jejich ochranná pásma. Odběr požární vody pro vnější hasebný zásah bude zajištěn ze stávajícího veřejného vodovodu přes požární hydranty splňující požadavky ČSN 73 08 73.
- Během stavby musí provádějící organizace zabezpečit, aby nedocházelo k porušování bezpečnostních předpisů při pracovních postupech, při ochraně pracovníků, ani ve vztahu k ostatním občanům či organizacím. Jedná se zejména o:
 - 1) Zákon č. 274/2001 Sb. – zákon o vodovodech a kanalizaci v platném znění
 - 2) Vyhláška č. 494/2001 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a hlášení provozních nehod a poruch technických zařízení
 - 3) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 - 4) Norma ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky
 - 5) Norma ČSN EN 1610 – Provádění stok a jejich zkoušení
 - 6) Norma ČSN EN 1671 – Venkovní tlakové systémy stokových sítí
 - 7) Norma ČSN 73 6133
 - 8) Norma ČSN 27 0143 – Zdvihačí zařízení, provoz, údržba a opravy
 - 9) Norma ČSN 33 3300 – Elektrické vedení venkovní
 - 10) Norma ČSN 33 2000-4-41 Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím
 - 11) Norma ČSN 33 2320 – Předpisy pro el. zařízení na povrchu v místech s nebezpečím požáru nebo výbuchu hořlavých plynů a par
 - 12) Norma ČSN 34 3102 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
 - 13) Norma ČSN 34 3108 – Bezpečnostní předpisy o zacházení s el. zařízením pracovníky seznámenými
 - 14) Norma ČSN 65 0201 – Požární předpisy pro manipulaci, skladování a dopravu hořlavých kapalin
 - 15) Hygienické předpisy sv. 14, Směrnice pro stanovení pásem hygienické ochrany kolem zdrojů určených k hromadnému zásobování obyvatelstva pitnou vodo

Při práci s elektrickým zařízením je třeba dodržovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/82 Sb., ve znění vyhl. č. 324/90 Sb a vyhl. č. 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Dále je třeba dodržovat příslušné ČSN pro práci s elektrickým zařízením. Z toho pak zejména

„ČSN EN 50 110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních“
 „ČSN EN 50 110-2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
 (národní dodatky)“

jakož i všechny ostatní normy a předpisy související.

Montážní práce smí dodavatel provádět pouze pracovníky s kvalifikací podle vyhl. č. 50/78 Sb.

8.2 Vliv na životní prostředí

Provozování kanalizace při běžném provozu negativně neovlivní životní prostředí. K případnému poškození povrchu terénu může dojít pouze velmi zřídka a nahodile v případě poruchy – úniku dešťové vody z potrubí. V tomto případě řeší nápravu (finančně i věcně) uvedením narušeného povrchu do původního stavu provozovatel této sítě a to dle zásad uvedených v provozním řádu kanalizace.

V období výstavby bude přilehlé okolí dočasně zatíženo prašností a emisemi ze spalovacích motorů (nákladní vozidla, vrtací, hloubící a hutní stroje, kompresory, dieselagregáty). Tato zátěž pomine ukončením stavby. V průběhu stavby je třeba řešit opatření ke snížení těchto negativních vlivů, zejména pak omezením doby jejich trvání.

Při stavbě kanalizace se nepředpokládá kácení významných vzrostlých stromů v rámci realizace vlastní parcelace.

Při realizaci záměru budou vznikat různé druhy odpadů, které budou dle zákona o odpadech přednostně využity, teprve poté předány oprávněné osobě k jejich odstranění. Materiálové využití odpadů má přednost před jiným využitím. Odpady vzniklé stavbou budou klasifikovány podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. a budou shromažďovány odděleně podle druhů. V průběhu stavby bude vedena evidence odpadů podle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky MŽP ČR č. 383/2001 Sb. tak, aby byla kdykoliv přístupná kontrolním orgánům, a to včetně dokladů. Dodavatel stavby předloží ke kolaudaci doklady o zneškodnění odpadů. Orgán státní správy v oblasti nakládání s odpady bude informován o průběhu kolaudačního řízení.

Při realizaci výkopu na území s trvale travním porostem, dojde v první fázi k sejmutí kulturní vrstvy zeminy, jež bude uložena mimo výkopové zeminy.

9. PODKLADY PRO PROJEKT

- Pozemkové mapy
- Geodetické zaměření poskytnuté Ing. arch. Františkem Bílkem, zpracované f.Tesařík a Frank geodetické práce s.r.o.
- Digitální podklady vodovodu a kanalizace
- Projekt komunikace řešené v koordinaci, poskytnuté Ing. arch. Bílkem
- Projekt pro územní řízení
- Podklady poskytnuté koordinátorem projektu – Ing. arch Františkem Bílkem
- Rekognoskace terénu
- Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum od fy. GEOPRO.cz, s.r.o., Lesní 1079, 252 29 Dobřichovice

10. NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY

10.1 Zákony a vyhlášky

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu.

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

Zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 10/1993 a č. 98/1999 Sb.

Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) ve znění zákona č. 320/2002 Sb., zákona 274/2003 Sb., zákona č. 20/2004 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 127/2005 Sb. a jeho novela č. 76/2006 Sb.

Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích

Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Nařízení vlády č. 229/2007 Sb. kterým se mění NV 61/2003 Sb.

Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví – ve znění dalších zákonů zejména:

Zákon č. 274/2003 Sb., kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví.

Vyhláška č. 432/2001 Sb. o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu

Vyhláška č. 292/2002 Sb. o oblastech povodí

Vyhláška č. 390/2004 Sb. kterou se mění vyhláška 292/2002 Sb. o oblastech povodí

Vyhláška č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla

Vyhláška č. 367/2005 Sb. kterou se mění vyhláška č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích na vodní díla

Zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

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

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky do hloubky, včetně příloh

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. BOZP na staveništích včetně přílohy

Zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce

10.2 Technické normy

ČSN 01 34 63 Výkresy inženýrských staveb Výkresy kanalizace

ČSN 13 00 72 Potrubí - označování potrubí podle provozní tekutiny

ČSN 72 10 02 Klasifikace zemin pro dopravní stavby

ČSN 72 10 06 Kontrola hutnění zemin a sypanin

ČSN 73 60 05 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 60 06 Výstražné folie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

ČSN 73 65 03 Zatížení vodohospodářských staveb vodním tlakem

ČSN 75 69 09 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

ČSN 75 90 10 Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN 75 01 01 Vodní hospodářství - Základní terminologie
ČSN 75 01 61 Vodní hospodářství - Terminologie v inženýrství odpadních vod
ČSN EN 1295-1 (75 02 10) Statický návrh potrubí uloženého v zemi pro různé zatěžovací podmínky – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN 75 07 48 Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací
ČSN 75 09 05 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
ČSN 75 21 30 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
ČSN EN 14801 (75 50 13) Podmínky pro tlakovou klasifikaci výrobků potrubních systémů určených pro zásobování vodou a odvádění odpadních vod
ČSN 75 61 01 Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 75 62 61 Dešťové nádrže
ČSN EN 752 (75 61 10) Odvodňovací systémy vně budov
ČSN 75 62 30 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN EN 13508-1 (75 69 01) Posuzování stavu venkovních systémů stokových sítí a kanalizačních přípojek – část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 14654-1 (75 69 02) Řízení a kontrola postupů čištění ve stokách a kanalizačních přípojkách část 1: čištění stok
ČSN 83 80 30 Skládkování odpadů - Základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek
ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
ČSN EN 1295-1 Statický návrh potrubí uloženého v zemi pro různé zatěžovací podmínky - část 1 : všeobecné požadavky
ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN EN 12613 Označovací výstražné folie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi
ON 75 02 01 Vodní hospodářství. Hydraulické výpočty vodohospodářských staveb
TNV 75 01 61 Vodní hospodářství – názvosloví kanalizací
TNV 75 09 51 Označování potrubí podle protékající látky ve vodohospodářských provozech
TNV 75 60 11 Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení
TNV 75 69 10 Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
TNV 75 69 11 Provozní řád kanalizace
TNV 75 69 25 Obsluha a údržba stok

11. PŘÍLOHY

Odvodňované plochy příslušející vpustím
Tabelární výpočet průtoků stokou
Návrh retenčního objemu dešťových nádrží

ODVODŇOVANÉ PLOCHY PŘÍSLUŠEJÍCÍ VPUSTÍM:

UV1	ψ				
	0,15	0,4	0,7	0,9	
PLOCHY [m ²]	14,7	49,1	4,8	188,9	
	5,6		4,8		
	21,3				
	6,7				
	9,8				
CELKEM	58,1	49,1	9,6	188,9	0,0
REDUKOVANÁ	8,7	19,6	6,7	170,0	0,0

UV2	ψ				
	0,15	0,4	0,7	0,9	
PLOCHY [m ²]	27,7	40,0	4,8	197,8	
	10,8		7,3		
	10,4				
	18,5				
CELKEM	67,4	40,0	12,1	197,8	0,0
REDUKOVANÁ	10,1	16,0	8,5	178,0	0,0

UV3	ψ				
	0,15	0,4	0,7	0,9	
PLOCHY [m ²]	26,2	32,8	10,1	158,6	
	37,9				
	14,3				
CELKEM	78,4	32,8	10,1	158,6	0,0
REDUKOVANÁ	11,8	13,1	7,1	142,7	0,0

UV4	ψ				
	0,1	0,3	0,6	0,8	
PLOCHY [m ²]	5,6	64,8	9,7	151,3	
	20,3		4,8		
	26,9		4,8		
CELKEM	52,8	64,8	19,3	151,3	0,0
REDUKOVANÁ	5,3	19,4	11,6	121,0	0,0

UV5	ψ				
	0,1	0,3	0,6	0,8	
PLOCHY [m ²]	5,0	74,4	7,4	228,1	
	46,1		7,3		
	45,2				
CELKEM	96,3	74,4	14,7	228,1	0,0
REDUKOVANÁ	9,6	22,3	8,8	182,5	0,0

UV6	ψ				
	0,1	0,3	0,6	0,8	
PLOCHY [m ²]	15,5	120,0	7,5	273,0	
	10,8		4,8		
	9,9		5,5		
	8,6				
CELKEM	44,8	120,0	17,8	273,0	0,0
REDUKOVANÁ	4,5	36,0	10,7	218,4	0,0

TABELÁRNÍ VÝPOČET PRŮTOKŮ STOKOU:

STOKA D1		návrhová srážka -neredukovaný 15ti min.déšť q [l/s.ha]			164
úsek		redukováná plocha [m ²]	povrchový odtok		průtok celkem
konec	začátek		Q[l/s]		
				z úseku	kumulativní
Š11=UV6	UV5	269,6	4,42	4,42	4,42
UV5	UV4	223,3	3,66	8,08	8,08
UV4	UV3	157,3	2,58	10,66	10,66
UV3	UV2	174,7	2,86	13,53	13,53
UV2	UV1	212,6	3,49	17,01	17,01
UV1	Š1	205,1	3,36	20,38	20,38

NÁVRH RETENČNÍHO OBJEMU DEŠŤOVÝCH NÁDRŽÍ:

Celková redukovaná odvodňovaná plocha: 1242,6 m², koeficient bezpečnosti 1,4

	DOBA TRVÁNÍ [MIN]	t	5	10	15	20	30	40	60	90	120
srážková voda	NÁVRHOVÁ INTENZITA DEŠŤE [l/s.ha]	i	497,0	376,0	300,0	246,0	184,0	149,0	109,0	79,5	63,1
	ŠKRCENÝ ODTOK Z REDUKOVANÉHO POVODÍ [l/s.ha]	q _{skr}	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10
	SPECIFICKÝ OBJEM RET. NÁDRŽE [m ³]	V _s	201,98	302,32	357,72	386,24	423,12	446,56	468,24	479,34	473,81
	VYPOČTENÝ OBJEM RET. NÁDRŽE [m ³]	V _c	25,10	37,57	44,45	47,99	52,58	55,49	58,18	59,56	58,88
vypouštěná voda	ODTOK Z NÁDRŽE [m ³ /s]	Q _{dr}	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	OBJEM VODY [m ³]	V _{dr}	0,60	1,20	1,80	2,40	3,60	4,80	7,20	10,80	14,40
přítoky	PŘÍTOK VODY Z PŘEDŘAZENÉ NÁDRŽE [m ³ /s]	Q _p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	OBJEM VODY [m ³]	Q _{dr}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
POŽADOVANÝ OBJEM NÁDRŽE [m ³]			59,56								
		V _{min}	25,10	37,57	44,45	47,99	52,58	55,49	58,18	59,56	58,88