

D2.1 1 Technická zpráva

k projektu „Komunikace a inženýrské sítě - lokalita Skrbovická 2“

SO 04 Dešťová kanalizace

a) základní identifikační údaje

- 1.1 Akce: Komunikace a inženýrské sítě – lokalita Skrbovická 2
- 1.2 Objekt: SO 04 Dešťová kanalizace
- 1.3 Objednatel: Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál
- 1.4 Místo stavby: Bruntál, parc. č. 3653/38, 3653/12, 3653/28, 3650/2, 3897

b) Podklady

- 2.1 Katastrální situace
- 2.2 Zastavovací situace území, výškopisné zaměření
- 2.3 Požadavky investora
- 2.4 Průzkum stávajícího odvodnění území

c) Popis charakteristik objektu, technické řešení

Stavební objekt SO 04 Dešťová kanalizace řeší odvodnění zpevněných ploch (komunikace a chodník) budovaných v rámci akce „Dokumentace pro územní řízení Skrbovická 2“.

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace vybudované při výstavbě lokality Skrbovická 1. Napojení bude na stávající šachtu ŠD5 stoky D1 a šachtu ŠD11 stoky D2.

Jedna uliční vpusť, bude zaústěna do vsakovací šachty.

Místa nových vyústění kanalizace jsou řešeny v souladu s údaji a požadavky investora.

K odvodnění komunikace a chodníků jsou navrženy uliční vpusti, trasa kanalizace je volena pod komunikací.

Dešťové vody od jednotlivých nemovitostí nejsou řešeny, majitelé jednotlivých parcel budou řešit dešťové vody zasakováním na vlastním pozemku.

Zemní práce (1)

Budou spočívat ve výkopu rýhy s kolmými stěnami dle ČSN 73 3050 a ČSN 1610. Potrubí bude uloženo do písku (tl. 100 mm) a další vrstvou písku bude obsypáno (tl. 100 mm nad vrchol potrubí). Do celk. tl. 300 mm nad vrchol potrubí bude zásyp proveden lom. drtí (frakce 0-22 mm). Zemní práce v blízkosti stávajícího podzemního vedení budou ruční.

Rýhy po překopech budou zasypány zhutněným výkopkem, případně struskou (po statickém posouzení), vrchní kryt je součástí prací obj. zpevněných ploch.

Přebytečná kubatura zeminy bude využita v místě pro dorovnání terénu nebo odvezena na skládku do 5 km. Součástí zemních prací je i uvedení překopů terénu do původního stavu.

Potrubí (8)

Kanalizace je navržena z trub PVC DN 250 mm, třídy tuhosti SN 8.

Souběh a křížení s ostatními sítěmi bude v souladu s ČSN 73 6005 a dle vyjádření jejich správců.

Návrh a provedení kanalizace bude v souladu s ČSN 75 6101. Dle místních podmínek je odvodnění realizováno do 3 spádových okrsků.

Jedná se o vyústění navržené kanalizace do:

- 1) vsakovací šachty
- 2) stávající dešťové kanalizace stoka D1
- 3) stávající dešťové kanalizace stoka D2

ad1)

Dešťová voda z části nové komunikace větve „1“ bude zachycena uliční vpustí UV 11 a bude zaústěna do vsakovací jímky.

ad2)

Nová dešťová kanalizace stoka „2“ a stoka „1“ je vedena pod nově budovanou komunikací a napojí se na stávající šachtu ŠD 5 stávající stoky D1. Odvodnění komunikace a chodníku je řešeno pomocí uličních vpustí, které jsou zaústěny do nové dešťové kanalizace. Do potrubí kanalizace bude před šachtou DŠ 3 zaústěno potrubí od dešťového žlabu.

ad3)

Odvodnění části nové komunikace bude pomocí uličních vpustí UV 12 a UV 13, které jsou zaústěny do nové šachty DŠ8. Z této šachty jsou dešťové vody převedeny kanalizačním potrubím do stávající šachty ŠD11, kanalizační stoka D2. Potrubí kanalizace – stoka „3“ je vedena pod stávající komunikací.

Vzhledem k nedostatečné kapacitě stávající stoky v posledních cca 30 m je nutná výměna potrubí v tomto poslední úseku od stávající šachty ŠD2 po výustní objekt.

Podle § 5 odst. 3 zákona o vodách jsou při provádění staveb nebo jejich změn nebo změn jejich užívání stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb mj. zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby. Podle stávající metodiky správce povodí – odboru VHKL podniku Povodí Odry, je ke zřízení retence vody, zamezující zvýšení kulminačních průtoků navrhovanou stavbou komunikací a chodníků níže v povodí, nutno přikročit tehdy, pokud je zaústění dešťových vod provedeno do vodních toků, které protékají intravilánem a přitom nárůst průtoku vody, vyplývající ze změny charakteru stavbou ovlivněného povrchu (rozdílností specifických odtoků), překročí 1% návrhového průtoku u upraveného koryta, nebo 1% neškodného průtoku přes tento intravilán.

Aby bylo možno tyto skutečnosti posoudit, byly provedeny následující výpočty.

Stanovení navýšení odtoku:

Projektová dokumentace zpevněných ploch komunikací a areálu navrhuje zpevněné plochy se změnou odtokového součinitele v následujícím rozsahu :

Skrbovická 1

Komunikace 2100 m² nový koef. odtoku 0.9- původní koef. odtoku 0.3

Skrbovická 2

Komunikace sklon nad 5% - 955+327=1282 m²

nový koef. odtoku 0.9 - původní koef. odtoku 0.3

Komunikace sklon 1-5% - 216 m²

nový koef. odtoku 0.8 - původní koef. odtoku 0.3

Komunikace sklon do 1% - 275+707=982 m²

nový koef. odtoku 0.7 - původní koef. odtoku 0.3

Skrbovická 1

Chodníky 500 m² nový koef. odtoku 0.75- původní koef. odtoku 0.3

Skrbovická 2

Chodníky 122+633+24+59-60=778 m²

nový koef. odtoku 0.6 - původní koef. Odtoku 0.3

při periodicitě p=0,2 a době trvání návrhového deště t=30 minut a

intenzitě tohoto deště 123 l/s/ha * bude navýšení **odtoku následující :**

Komunikace : $0.21 * 0.123 * (0,9 - 0,3) = 0.0155 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Komunikace : $0.1282 * 0.123 * (0,9 - 0,3) = 0.00946 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Komunikace : $0.0216 * 0.123 * (0,8 - 0,3) = 0.00133 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Komunikace : $0.0982 * 0.123 * (0,7 - 0,3) = 0.00483 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Chodníky : $0.05 * 0.123 * (0,75 - 0,3) = 0.003 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Chodníky : $0.0778 * 0.123 * (0,6 - 0,3) = 0.0029 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Skrbovická 1

Celkem navýšení odtoku : 0.0185 m³/s

Skrbovická 2

Celkem navýšení odtoku : 0.0188 m³/s

** Orientační údaj pro průměrnou intenzitu deště v l/s/ha pro české povodí Odry a Moravy*

Stanovení „břehového“ průtoku Bukového potoka v profilu napojení ř. km cca 1.0

Použitý postup :

V zaměřeném (neupraveném úseku) Bukového potoka, cca 100 m před vtokem do upraveného úseku, počínajícího železničním mostem, kde je profil m.j. podstatně kapacitnější, byly vyšetřeny 3 příčné profily a pomocí těchto profilů byl stanoven průměrné hodnoty omočeného obvodu $O = 6 \text{ m}$ a plochy profilu $S=3 \text{ m}^2$, který zde má přibližně lichoběžníkový průřez se sklonem svahů 1 : 2, šířkou dna cca 1 m a hloubce cca 1 m, s plochou průřezu $S=3 \text{ m}^2$. Tento profil byl použit pro orientační výpočet průtočného množství (při $n = 0.045$ dle Manninga, dle Chezyho rovnice). Sklon koryta (i) je zde cca 1 %.

Výpočet rychlosti proudění:

$$v = C \cdot \sqrt{Ri} = 19.8 \cdot \sqrt{0.5 \cdot 0.01} = 1.4 \text{ m/s.}$$

kde

$R = 0.5$ omočený obvod, $i =$ sklon koryta $= 0.01$

$R = S/O = 3\text{m}^2/6\text{m} = 0.5 \text{ m}$

C - Chézyho rychlostní součinitel

$$C = 1/n R^{1/6} = 1/0.045 \cdot 0.5^{1/6} = 22.22 \cdot 0.89 = 19.8$$

Výpočet břehového průtoku :

$$Q = 3.0 \text{ m}^2 \cdot 1.4 \text{ m/s} = 4.2 \text{ m}^3/\text{s}$$

Porovnání průtoku s vypočteným navýšením odtoku = $0.0185 + 0.0188 \text{ m}^3/\text{s} / 4.2 \text{ m}^3/\text{s} = 0.0089 = 0.89 \%$

Lze konstatovat, že navýšení průtoku vyplývající ze změny odtokových poměrů nepřekročí hodnotu 1% návrhového průtoku u upraveného koryta, nebo 1% neškodného průtoku přes tento intravilán. Na základě tohoto zjištění se nenavrhuje řešení se zásakem.

Stávající stav dešťové kanalizace

Stoka D1 a D2

Potrubí: Plastové kanalizační potrubí z hladkého PVC DN 250 - třída tuhosti SN 8

Revizní šachty: Revizní šachty ŠD1 - ŠD11 jsou navrženy plastové, z korugovaných trub DN 600 mm, s šachtovými dny z PP potřebného typu s výkyvnými hrdly. Šachty jsou vybaveny litinovými poklopy o potřebné únosnosti, v komunikacích v třídě D400, v zatravněném terénu třídy A15 – zde s převýšením 0.3 m vůči okolnímu terénu.

Výustní objekt dešťové kanalizace:

Je tvořen dlažbou z lomového kamene nasucho do podkladu ze šterkopísku. Tato dlažba je ve dně opřena o patku z lomového kamene.

Návrhový průtok

při periodicitě $p=0,2$ a době trvání návrhového deště $t=30$ minut a intenzitě tohoto deště 123 l/s/ha * bude navýšení **návrhový průtok následující :**

Skrbovická 1

Komunikace : $0.21 * 0.123 * 0,9 = 0.023 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Chodníky : $0.05 * 0.123 * 0,75 = 0.0046 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Skrbovická 2

Komunikace : $0.2549 * 0.123 * 0,9 = 0.028 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Chodníky : $0.0781 * 0.123 * 0,75 = 0.0072 \text{ m}^3/\text{s}$ (zaokrouhleno)

Skrbovická 1

Celkem : 0.029 m³/s (zaokrouhleno)

Skrbovická 2

Celkem : 0.0352 m³/s (zaokrouhleno)

Celkem : 0.0642 m³/s

Navrhované úpravy dešťové kanalizace a výustního objektu

Pro návrhový průtok $64,2 \text{ l/s}$ nevyhovuje stávající koncová část dešťové kanalizace, kterou bude nutné upravit. Kapacita stoky od šachty ŠD2, ŠD1 po výustní objekt je $53,42 \text{ l/s}$.

Proto je navržena výměna potrubí PVC DN 250 na PVC DN 300, které má kapacitu $102 \text{ l/s} > 64,2 \text{ l/s}$.

Směrové a výškové řešení zůstane stávající. U šachet bude, pokud to půjde vyměněno pouze šachtové dno s výkyvnými hrdly.

Navrhované potrubí PVC DN 300, celková délka cca 30 m.

Charakter výustního objektu se nezmění, bude provedena pouze výměna potrubí, zbytek bude uveden do původního stavu.

d) Výměry – popis napojení na dosavadní síť

Výměry, materiál (stoky):

Stoka „1“ -	potrubí PVC DN 250 SN 8–	124,60 m
	Přípojky od UV1-UV5 potrubí PVC DN 150 SN 8–	15,00 m
	Uliční vpust'	5 ks
	Revizní šachty	3 ks
Stoka „2“	potrubí PVC DN 250 SN 8 -	158,90 m
	Přípojky od UV6 – UV10 potrubí PVC DN 150 SN 8-	8,00 m
	Uliční vpust'	5 ks
	Revizní šachty	4 ks

Stoka „3“	potrubí PVC DN 250 SN 8-	18,30 m
	Přípojky od UV12 – UV13 potrubí PVC DN 150 SN 8-	5,00 m
	Uliční vpust'	2 ks
	Revizní šachty	1 ks
Vsakovací šachta		1 ks
Potrubí do vsakovací šachty PVC DN 150		3,20 m

Revizní šachty DN 600 (DŠ)

Budou vybudovány na dešťové stoce DN 250 mm. Jedná se o celoplastové zakryté litinovými poklopy DN 600 mm typu D400 (komunikace).

Uliční vpusti (UV) a přípojky

Je celoplastová DN 600 mm s odtokem DN 150 mm, vybavená kanálovou vpustí a košem na splaveniny.

Do šachet uličních vpustí, bude pomocí vložky IN-SITU zaústěno drenážní potrubí od odvodnění pláně komunikace.

Vsakovací šachta (VŠ)

Bude vybudována z betonových šachtových skruží DN 1000 mm, zakryje se lehkým poklopem s odvětráním DN 600 mm.

Ve dně šachty bude zřízen obrácený filtr (drcené kamenivo, hrubý štěrk, hrubozrnný písek). Pod vtokovou troubou v šachtě se položí dlaždice proti rozplavání.

Výkop kolem šachty bude obsypán štěrkem.

Předpokládaná hloubka cca 3,00 m, bude upřesněno dle výšky hladiny spodní vody.

Rozměry vsakovací šachty vychází z geologické struktury zeminy ověřené výkopovými pracemi předcházející akce Skrbovické I.

e) úprava režimu povrchových a podzemních vod a jejich ochrana

Stavba se nedotýká ochranných pásem zdrojů podzemních vod. Vyústění navržené kanalizace odvodnění bude v souladu s vyjádřením jejích správců.

f) zvláštní požadavky na postup stavebních prací (na provoz a údržbu)

V trase kanalizace jsou pro potřebu kontroly průtoku a možnost údržby navrženy revizní šachty. Navržené dešťové vpusti jsou vybaveny kalovými koši, respektive kalovými jímkami.

g) bezpečnost a ochrana zdraví

Zemní a montážní práce budou prováděny v souladu se zákonem č.309/2006 Sb. a Nařízením vlády č. 591/2006 o bezpečnosti práce a technických zařízení.

Základní požadavky platné pro stavbu jsou obsaženy v zákoně č. 50/76 Sb. ve znění zákona č. 103/90 Sb. a zákona č. 262/92 Sb. Křížení a souběh se stávajícími podzemními vedeními bude dle ČSN 73 6005, případně dle vyjádření jejich správců.

Navržená stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí - nebude produkovat žádné škodliviny.

Odstraňování odpadu ze stavby zajistí dodavatel stavby odvozem na skládku v souladu s vyhláškou obce. S odpady bude nakládáno v souladu s platnou legislativou (zákon č. 106/2005 Sb. o odpadech a vyhl. 185/2001Sb. vyhl. 381/2001Sb.).

Při realizaci stavby vzniknou následující odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů.

Katalog. Číslo	Druh odpadu	kategorie
17 01 – mimo 170106	Stavební a demoliční odpad – likvidace řízená skládka	O
17 02 01-3	Dřevo, sklo, plasty – likvidace recyklace	O
17 05 04	Přebytečná zemina – likvidace skládka	O
15 0101-09	Odpadní obaly – likvidace recyklace	O

h) popis řešení ochrany proti agresivnímu prostředí

Stavba se nenachází v nebezpečném prostředí, ochrana proti bludným proudům se neřeší

Ve Frýdku-Místku
06/2018

Vypracoval: Jana Chocholatá
Ing. Petr Kolařík