



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

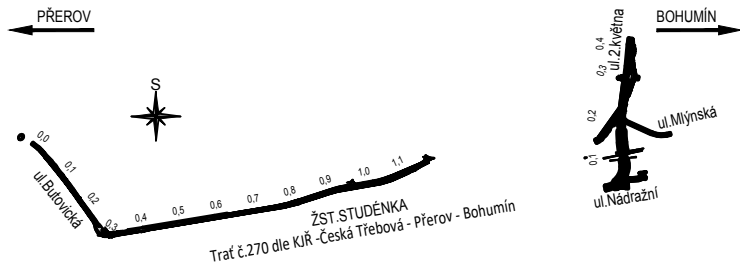
Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:





Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	01/2023	Definitivní odevzdání	Ing. Martin Mráz

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>		<b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa východ		
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc		

Zhotovitel díla:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		<b>SUDOP BRNO</b>
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Zhotovitel objektu:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		<b>SUDOP BRNO</b>
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Martin Mráz Ing. Petr Gregor	Specialista:	Ing. Martin Mráz

Název stavby/akce:	<b>Náhrada přejezdu P6501 v km 245,044 trati Přerov - Bohumín, úpravy areálu MSV Metal</b>		Označení investora: E617-S-4901/2020
			Označení zhotovitele: 20138-01-0122
Název části:	Potrubní vedení (voda, plyn, kanalizace)		Označení části: D.2.1.6
Název objektu/dílčí části:	<b>Úpravy areálu MSV Metal, vodovody a kanalizace</b>		Označení objektu/komplexu: <b>SO 01-27-03</b>
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy: <b>1. 001</b>
Název dílčí části přílohy:			
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -	Stupeň dokumentace:
Ing. Martin Mráz	Ing. Petr Gregor	Formáty: 12xA4	<b>PDPS</b>
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Moravskoslezský	Studénka nad Odrou [758396]	1891	<b>01/2023</b>

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 6 2 2 0 4 9 0 1	-	P D P S	-	D 2 1 6 X	-	S O O 1 2 7 0 3
-	X X	-	I -	0 0 1	-	0 0 0

Prostor pro další informace

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **Stávající stav**

Stávající zpevněné plochy, střechy a splaškové vody z jednotlivých objektů jsou svedeny do jednotných a dešťových areálových kanalizací firmy MSV METAL v profilu DN 300 až DN 1000. Hlavní stoka jednotné kanalizace je vedena v profilu DN 1000 a DN 1600 v areálové komunikaci MSV (součást SO 01-18-06 Komunikace) a dále do měrného objektu a z něho potom přípojkou do jednotné kanalizace na veřejné stoce B za kolejištěm.

Vodovod pitné vody je veden z areálu firmy AK1324 a v areálu MSV METAL jde v profilu DN125 podél stávající areálové komunikace MSV.

### **Nový stav**

Na základě závěru Hydrogeologického posouzení výstavby vsakovacího systému pro etapu DUR zpracovaného firmou AQUAENVIRO v říjnu 2017 (zpracovatelé Mgr. Leoš Pilař, Mgr. Otto Pospíšil) je zpracovatelem konstatováno, že „*v souladu s platnou legislativou, konkrétně s §20, odstavec 5, písmeno c) vyhl. č. 501/2006 Sb. tak doporučujeme likvidovat srážkové vody prostřednictvím dešťové kanalizace zaústěné do povrchového toku. Pokud tato možnost není technicky proveditelná, doporučujeme srážkové vody vypouštět do jednotné kanalizace*“.

Odvedení dešťových vod do vodního přítoku vodoteče Mlýnka není v této části areálu MSV METAL gravitačně proveditelné.

Nová kanalizace je tedy navržena jako výhradně dešťová, která řeší odvodnění nově upravených areálových komunikací (SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV**, kde je navržena stoka D9. V navazující **areálové komunikaci MSV Butovická** je navržena stoka D10, a v **komunikaci MSV za halou** stoka D11. Na nových dešťových stokách jsou navrženy retence, které budou napojeny do stávající jednotné kanalizace DN1000 vedené do stávajícího měrného objektu a dále stávající areálovou přípojkou vedenou pod železniční tratí do stávající veřejné jednotné kanalizace (stoka B).

Součástí objektu je kamerový průzkum a čištění stávající kanalizace, do které se nové dešťové stoky napojují.

Nový vodovodní řad pitné vody je navržen v **areálové komunikaci MSV**, kde dojde k jejímu rozšíření a vodovod je proto nutno přemístit do nové trasy. Vodovod bude přeložen až po stávající jímku, kde je umístěn sekční uzávěr pro východní část areálu.

## **KANALIZACE**

### **Stoka D9**

Stoka D9 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV**. Nová kanalizace je napojena na stávající stoku jednotné areálové kanalizace DN 1000 napojením jádrovým vrtem a odbočkou DN200. Nová kanalizace stoka D9 je vedena v nové rozšířené komunikaci a odvede výhradně dešťové vody z této komunikace.

Na stoce D9 je umístěna šachta ŠR4 s vírovým regulátorem nastaveným na kapacitní odtok 1,50l/s. Retence je vytvořena zvětšeným profilem kanalizace PE-HD/PP SN8 DN800 obetonovaných v délce 70m. Retenční prostor má objem 35,17m<sup>3</sup>. Potřebný objem je 26,5m<sup>3</sup>. Kanalizace napojuje 7ks nových uličních vpustí. Vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 6,2m v profilu DN200 ,dl.65,6m v profilu DN300 z trub PP SN12 a retence je z trub PE-HD DN800 v délce 70m.

### **Stoka D10**

Stoka D10 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV Butovická**. Nová kanalizace je napojena na stávající stoku jednotné areálové kanalizace DN 500 napojením do nové stávající revizní šachty ŠD47 umístěné na stávající stoce DN300. Nová kanalizace stoka D10 je v nezpevněném terénu v souběhu s **areálovou komunikaci MSV Butovická**. Jde, až k novému objektu vrátnice, kde se napojí dešťové vody ze střechy vrátnice a současně v koncové šachtě ŠD52 i dvě uliční vpusti, které odvedou dešťové vody z té části parkovací plochy, která přesahuje plochu komunikace vedené původně v prodloužení ulice Butovická k nové vrátnici, která podle dohody zainteresovaných byla kapacitně zahrnuta vedena do dešťové stoky s retencí v rámci SO 01-27-02.

Na stoce D10 je umístěna šachta ŠR5 s vírovým regulátorem nastaveným na kapacitní odtok 3,20l/s. Retence je vytvořena zvětšeným profilem kanalizace PE-HD/PP SN8 DN1200 obetonovaných v délce 58m. Retenční prostor má objem 62,17m<sup>3</sup>. Potřebný objem je 55,4m<sup>3</sup>. Kanalizace napojuje 11ks nových uličních vpustí. Vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 69m v profilu DN300 z trub PP SN12 a retence je z trub PE-HD DN1200 v délce 55m.

### **Stoka D11**

Stoka D11 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV za halou**. Nová kanalizace je napojena na stávající stoku jednotné areálové kanalizace DN 300 s napojením do nové revizní šachty ŠD53 umístěné na stávající stoce. Nová kanalizace stoka D11 je vedena v nově upravené komunikaci a odvede výhradně dešťové vody z této komunikace.

Na stoce D11 je umístěna šachta ŠR6 s vírovým regulátorem nastaveným na kapacitní odtok 1,70l/s. Retence je vytvořena zvětšeným profilem kanalizace PE-HD/PP SN8 DN700 obetonovaných v délce 95,72m. Retenční prostor má objem 36,82m<sup>3</sup>. Potřebný objem je 30,2m<sup>3</sup>.

Kanalizace napojuje 6ks nových uličních vpustí. Vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 22m v profilu DN300 z trub PP SN12 a retence je z trub PE-HD DN 700 v délce 95,72m.

### **Stoka D12**

Stoka D12 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o plochu nové rozšířené komunikace před novou vrátnicí firmy MSV.

Kanalizace odvede dešťové vody z té části parkovací plochy, která odpovídá ploše původně navržené prodloužené komunikace ulice Butovická, která podle dohody zainteresovaných měla být vedena až k nové vrátnici a vody z ní jsou retenovány v rámci objektu SO 01-27-02.

Nová kanalizační stoka D12 je napojena na stoku D5 (součást SO 01-27-02).

Na stoce D12 jsou napojeny dvě uliční vpusti. Kanalizace D5 je v SO 01-27-02 vedena dále do retence a do stávající kanalizační přípojky vedené do veřejné stoky B.

Vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 33,8m v profilu DN300 z trub PP D SN12.

### **Přípojka splaškové kanalizace k objektu vrátnice**

Přípojka splaškové kanalizace je vedena potrubím u trub PVC-U SN12 v délce 37,7m od napojení jádrovým vrtem a odbočkou na stávající jednotnou kanalizaci DN300 v nově upravené areálové komunikaci MSV Butovická. Kanalizace je vedena v souběhu s vodovodem

podél nového chodníku v nezpevněném terénu. Před objektem vrátnice jde do chodníku a je ukončena plastovou typovou šachtou, ve které je napojena přípojka z objektu Vrátnice, která je součástí ZTI. Kanalizace je vedena v délce 37,7m v profilu DN150 z trub PVC-U SN12.

### **Areálová kanalizace 300-1000 - ochrana kanalizace**

Na stávající kanalizaci vedené, v nově upravených komunikacích, která bude vyčištěna, bude proveden kamerový průzkum, a oprava poškozených částí některou bezvýkopovou metodou, případně obetonováním. Předpokládají se rovněž úpravy všech šachet s výměnou pokopů a vstupů na této kanalizaci.

Celková délka kanalizace DN1000 je 136m, DN500 je 115m, DN300 je 60m a DN250 je 47m.

### **Demontáže kanalizace**

Veškeré nevyužívané kanalizace nad průměr DN150 budou demontovány jejich rozebráním v rámci stavebních prací a v případě, že kanalizace bude uložena hlouběji, bude demontována následujícím způsobem.

Demontáží prefabrikovaných dílců revizních šachet a zaplněním potrubí a den šachet cementopólkovou směsí (KOPOS).

### **Hydrotechnické výpočty**

#### **Vody do stoky D9**

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý déšť = 157l/ha

k.... koeficient odtoku 0,8 komunikace, 0,60 chodník

$$Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,1503 \times 157 \times 0,9 + 0,0014 \times 0,60 \times 157 = \mathbf{21,36l/s}$$

#### **Výpočet retence**

Výpočet potřebného retenčního objemu pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 759010

Kapacitní odtok pro 10 l/s/h

$$Q_{kap} = F_c \times i_{kap} = 0,1517 \times 10 = 1,517l/s = \mathbf{1,5l/s} - \text{potřebný ret. objem } 7,6m^3/h$$

Povolený odtok do kanalizace pro stoku D1 Q<sub>o</sub>: **1,5l/s**

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: Ostrava 22

Periodicita: 0,2

**Povolený odtok do kanalizace**Povolený odtok do kanalizace  $Q_0$ :**1,500** l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

**Stanovení povrchového odtoku**

Oblast:

8 Ostrava – Vítkovice

Periodicita:

0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	$S_r$ [m²]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,80	1503	0,15	1202	1202,176
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,60	14	0,00	9	8,64
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
<b>Celkem</b>				<b>1210,82</b>	<b>1211</b>

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_c$	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5	
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	43,6	30,7	23,9	19,8	14,9	12,0	8,8	5,1	
Retenční odtok $Q_R = Q_0 - Q_0 - Q_V$	l/s	42,1	29,2	22,4	18,3	13,4	10,5	7,3	3,6	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m³	12,7	17,6	20,3	22,0	24,1	25,3	26,5	26,2	
Doba trvání deště $T_c$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7	78,9
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	3,1	2,3	1,8	1,4	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4
Retenční odtok $Q_R = Q_0 - Q_0 - Q_V$	l/s	1,6	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m³	23,0	17,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

**Stanovení retenčního objemu**

Vypočteno pro T:

60 min

Najdi max V

Retenční objem V:

26,5 m³

Doba prázdnění RN:

5 hod

**Vody do stoky D10**

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý dešť = 157l/ha

k.... koeficient odtoku 1střecha,0,8 komunikace, 0,6 chodník,panely 0,75

$$Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,2312 \times 157 \times 0,8 + 0,0180 \times 0,6 \times 157 + 0,0641 \times 0,75 \times 157 + 0,0102 \times 1 \times 157 =$$
**39,84l/s**
**Výpočet retence**

Výpočet potřebného retenčního objemu pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 759010

Kapacitní odtok pro 10 l/s/h

$Q_{kap} = F_c \times i_{kap} = 0,3235 \times 10 = 3,21 \text{ l/s}$  - potřebný ret. objem  $55,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Povolený odtok do kanalizace pro stoku D2  $Q_0$ : **3,2 l/s**

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: Ostrava 22

Periodicita: 0,2

**Povolený odtok do kanalizace**

Povolený odtok do kanalizace  $Q_0$ : **3,200 l/s** stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

**Stanovení povrchového odtoku**

Oblast: 8 Ostrava - Vítkovice

Periodicita: 0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok. souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha $S$ [m]	$S$ [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \varphi$	$S_r$ [m <sup>2</sup> ]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezspárový beton (0,9)	0,80	2312	0,23	1850	1849,952
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,60	180	0,02	108	107,82
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	641	0,06	481	480,7275
tlaká střeška / kov, sklo, bídlíco, otevírat (1,0)	1,00	102	0,01	102	102,35
tlaká střeška / kov, sklo, bídlíco, otevírat (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
<b>Celkem</b>				<b>2540,85</b>	<b>2541</b>

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_c$	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	91,5	64,4	50,3	41,5	31,2	25,2	18,6	10,8
Retenční odtok $Q_{Rt} = Q_0 - Q_{v}$	l/s	88,3	61,2	47,1	38,3	28,0	22,0	15,4	7,6
Retenční objem $V = V_{Rt} - Q_{v} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	26,5	36,8	42,4	46,0	50,5	52,9	55,4	54,8
Doba trvání deště $T_c$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	6,5	4,8	3,7	3,0	2,6	1,9	1,5	0,8
Retenční odtok $Q_{Rt} = Q_0 - Q_{v}$	l/s	3,3	1,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_{Rt} - Q_{v} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	47,3	34,4	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

**Stanovení retenčního objemu**

Vypočteno pro T:

60 min

Najdi max V

Retenční objem V:

55,4 m<sup>3</sup>

Doba prázdnění RN:

5 hod

### **Vody do stoky D11**

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý déšť = 157l/ha

k.... koeficient odtoku 0,8 komunikace

$$Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,1723 \times 157 \times 0,8 = \mathbf{21,64 \text{ l/s}}$$

### **Výpočet retence**

Výpočet potřebného retenčního objemu pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 759010

Kapacitní odtok pro 10 l/s/h

$$Q_{kap} = F_c \times i_{kap} = 0,1723 \times 10 = \mathbf{1,7 \text{ l/s}} - \text{potřebný ret. objem } 30,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Povolený odtok do kanalizace pro stoku D2 Qo: **1,7 l/s**

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: Ostrava 22

Periodicita: 0,2

**Povolený odtok do kanalizace**Povolený odtok do kanalizace  $Q_k$ :**1,700** l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

**Stanovení povrchového odtoku**

Oblast:

8 Ostrava – Vítkovice

Periodicita:

0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok. souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	$S_r$ [m <sup>2</sup> ]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezspárý beton (0,9)	0,80	1723	0,17	1378	1378,232
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,60	0	0,00	0	0
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
<b>Celkem</b>				<b>1378,23</b>	<b>1378</b>

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_c$	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5	
Povrchový odtok $Q_D$	l/s	49,6	34,9	27,3	22,5	16,9	13,7	10,1	5,8	
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_o - Q_v$	l/s	47,9	33,2	25,6	20,8	15,2	12,0	8,4	4,1	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	14,4	20,0	23,1	25,0	27,5	28,8	30,2	29,9	
Doba trvání deště $T_c$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7	78,9
Povrchový odtok $Q_D$	l/s	3,5	2,6	2,0	1,7	1,4	1,0	0,8	0,5	0,4
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_o - Q_v$	l/s	1,8	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	26,2	19,5	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

**Stanovení retenčního objemu**

Vypočteno pro T:

60 min

Najdi max V

Retenční objem V:

**30,2** m<sup>3</sup>

Doba prázdnění RN:

5 hod

**Vody do stoky D12**

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý dešť

k.... koeficient odtoku 0,8 komunikace,

 $Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,0480 \times 0,8 \times 157 = 6,031/s$ **Výpočet retence**

(viz SO 01-27-02)



## **Potrubí**

Potrubí kanalizační (PP, PVC-U, PE-HD) bude uloženo do pískového lože tl. 100-150mm a obsypáno pískem do výšky min. 30 cm nad vrchol potrubí. Písek bude hutněn po vrstvách 15 cm po bocích potrubí tak, aby se trouby nepoškodily.

Výkopy pro potrubí budou prováděny v otevřené rýze v I. tř. těžitelnosti zemin dle ČSN 73 6133. Výkopy pro potrubí budou prováděny v pažené rýze s kolmými stěnami do hloubky dle podélného profilu. Výkopy budou prováděny strojně a 1 m před a za sítěmi ručně.

Zásypy rýh v nezpevněném terénu se předpokládají hutněným výkopem, v komunikaci (chodníku) bude zásyp proveden štěrkodrtí po konstrukční vrstvy zpevněných povrchů s hutněním po vrstvách max. 30cm na únosnost v komunikaci min. Edef2 = min 45 MPa a v chodníku Edef2 = min 30 MPa. Použití a typ zásypového materiálu bude v souladu s podmínkami ČSN 73 6133.

U kanalizací vedených v zpevněných plochách bude rýha opatřena drenáží.

Potrubí PE-HD/PP SN8 v komunikaci bude uloženo na štěrkové lože a bude obetonováno.

## **Potrubí přípojek**

U nových přípojek bude napojení potrubím z trub PVC-U min. SN12 uložených na pískové lože 100-150mm s obsypem pískem do výšky min. 30 cm nad vrchol potrubí.

Výkop v nezpevněném terénu je obsypán prohozenou zeminou (hutněno na min. 80%PS) a zasypán zeminou (hutněno na min. 80%PS).

V komunikaci (chodníku) bude zásyp proveden štěrkodrtí po konstrukční vrstvy zpevněných povrchů s hutněním po vrstvách max. 30cm na únosnost v komunikaci min. Edef2 = min 45 MPa a v chodníku Edef2 = min 30 MPa. Použití a typ zásypového materiálu bude v souladu s podmínkami ČSN 73 6133.

U kanalizací vedených ve zpevněných plochách bude rýha opatřena drenáží.

## **Objekty na kanalizaci:**

### **Uliční vpusti:**

Uliční vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nových komunikací SO 01-18-06.

### **Revizní šachty**

Revizní šachty DN1000, DN1200 a DN1500 jsou z betonových prefabrikátů s typovým prefabrikovaným dnem.

Revizní šachty na stávajícím potrubí budou se dnem monolitickým.

Šachta musí být vodotěsná. Vstupní komín šachet - je navržen z rovných železobetonových stokových skruží DN 1000 s těsněním. Na rovné skruži je nasazena kónická skruž s kapsovým stupadlem a vyrovnávacím věncem zakončeným litinovým poklopem viz výkresová část. Vstup do šachet je umožněn pomocí jednoho kapsového stupadla v kónické skruži a níže umístěných šachtových stupadel.

- ve zpevněných plochách bude poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. Při rekonstrukcích vozovek a zpevněných ploch pokud dojde ke změně nivelety plochy, je investor povinen upravit po dohodě s vlastníkem a provozovatelem kanalizace niveletu poklopů. Způsob stavebního provedení je povinen odsouhlasit s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.

- v zelených plochách - v intravilánu bude poklop s úpravou okolí dlažbou z drobných kostek.

U přeložek kanalizací jednotných je navržena kamenina pro vystrojení dna. V dolní části šachty bude uložen půlprofil, min. hloubka žlábků bude 30 cm. Kameninový žlábek dozděn kanalizačními cihlami s převázáním. U kanalizací dešťových bude dno z betonu.

**Plastové šachty** – jsou navrženy jako typové s litinovým pojižděným poklopem.

### **Parametrová specifikace kanalizačních plastových šachet**

#### **Dvoudílné plastové revizní šachty z PP, DN 400 s variabilní výškou nastavení.**

##### Technické parametry šachty:

Průměr teleskopického nástavce	- De 315 mm
Průměr těla šachty	- De 450 mm
Průměr dna	- DN 400 mm
Dimenze vtoku a výtoku	- DN 150 nebo DN 200
Typ napojovaného potrubí	- hladké potrubí KG
Základní materiál	- PP b
Třída zatížení poklopu	- 12,5 t – typ B 125, nebo 40 t – typ D 400)
Klasifikace tříd poklopu	- podle ČSN EN 124

#### **Plastové revizní šachty z PP, DN 600 s variabilní nastavitelnou výškou v rozsahu 1900 – 2600 mm s teleskopickým nástavcem De 560 mm a litinovým roznášecím rámem pro umístění poklopu BEGU**

##### Technické parametry šachty:

Průměr teleskopického nástavce	- De 560 mm
Průměr prodloužení	- De 670 mm
Průměr dna	- DN 600 mm
Dimenze vtoku a výtoku	- DN 300
Typ napojovaného potrubí	- Ultra Rib 2 DIN
Základní materiál	- PP b
Třída zatížení poklopu	- 40 t – typ D 400 nebo 12,5 t – typ B125
Klasifikace tříd poklopu	- podle ČSN EN 124

### **Parametrová specifikace kanalizačního potrubí**

#### **Kanalizační potrubí z PVC-U s plnostěnnou konstrukcí stěny, vyrobené dle ČSN 1401, SN 12, SN16**

##### Technické parametry potrubí:

Vnější průměr 800 mm	- De 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 710, 800 mm
Kruhová tuhost (kN/m <sup>2</sup> dle ISO 9969)	- min SN 12 kN/m <sup>2</sup>
Základní materiál	- PVC-U, barva modrá
Tloušťka základní stěny	- viz jednotlivé dimenze
Konstrukce stěny potrubí	- potrubí s plnostěnnou konstrukcí stěny

vyrobené dle ČSN EN 1401, s těsněním opatřeným podpurným PP kroužkem odolným do 2,5 bar.

Způsob spojování - na hrdla

Způsob výroby tvarovek (DN 150-300 mm) - vstřikováním do formy, tvarovky jsou s hrdly na obou stranách z PVC-U rovněž s těsněním jištěným proti posuvu

### **Korugované potrubí z PP, SN 12 a 16**

#### Technické parametry potrubí:

Vnější průměr	- De 284 mm – De 930
Vnitřní průměr	- Di/DN 250 mm – DN 800
Kruhová tuhost (kN/m <sup>2</sup> dle ISO 9969)	- min SN 12, SN 16 kN/m <sup>2</sup>
Tloušťka základní stěny e5	- min 3 mm u DN 300
Základní materiál	- PP b
Konstrukce stěny potrubí	- korugovaná konstrukce (duté žebro v řezu stěny) s masivním profilovaným těsněním
Způsob spojování	- na hrdla,

Potrubí splňuje obecnou specifikaci včetně požadavku na min sílu základní stěny měřenou pod žebrem e5 min - 3 mm a kruhovou tuhost SN 12 nebo SN 16 (od DN 300 včetně).

### **Potrubí z PE HD spirálovitě ovíjené PP profilem**

#### Technické parametry potrubí:

Vnější průměr	- De 730-2200 mm
Vnitřní průměr	- Di/DN 600 - 2000 mm
Kruhová tuhost (kN/m <sup>2</sup> dle ISO 9969)	- SN 8,10,12,16 kN/m <sup>2</sup>
Základní materiál	- PE-HD /PP profil
Tloušťka vnitřní stěny	- min 6 mm
Konstrukce stěny potrubí	- profilovaná konstrukce stěny potrubí – žebro je tvořeno profilem kruhového průřezu spirálovitě navinutým okolo základní stěny potrubí. Tento profil je dvojstěnný – vnitřní profil z polypropylénu je při navíjení koextrudován (obalen) polyetylénem

### **Zemní práce**

Budou prováděny strojně a 1m před a za sítěmi ručně, výkopy budou paženy. Potrubí bude uloženo do pískového lože s obsypem štěrkopískem a zásypem prohozenou zeminou (v nezpevněném terénu zeminou).

Při připojení stáv. přípojek kanalizací z trub kameninových budou přípojky uloženy na betonové lože s obetonováním a zásypem zeminou v komunikaci prohozenou.

V blízkosti jiných vedení je třeba postupovat výhradně ručním výkopem.

Projektant upozorňuje na možnost výskytu podzemních vedení, které je nutno vytyčit před zahájením zemních prací.

## VODOVODY

### Vodovod řad V4

Nový vodovodní řad pitné vody je navržen v **areálové komunikaci MSV**, kde dojde k jejímu rozšíření a vodovod je nutno přemístit do nové trasy až po stávající jímku, kde je umístěn sekční uzávěr pro východní část areálu.

Přeložka je vedena v nové komunikaci v souběhu s novou kanalizací. Přeložka je ukončena v jímce před napojením stávajícího sekčního uzávěru. Celková délka vodovodu z trub litinových TNT DN150 je 278m. Na řadu je napojena jedna stávající vodovodní přípojka z trub ocelových DN80 vedená do **zadních hal. Přípojka** bude nahrazena přípojkou z trub litinových TNT DN80 v délce 5,5m. Za napojením bude osazeno šoupátko se zemní soupravou poklopem.

### Přípojka vodovodu do vrátnice

Na nový vodovodní řad V4 bude v areálové komunikaci napojena přípojka PE40 s uzávěrem a zemní soupravou a poklopem. Přípojka je vedena potrubím PE100 SDR11 RC 40x3,6mm v délce 109m v chodníku a před vrátnicí přejde do nepevněného terénu a jde v souběhu s přípojkou splaškové kanalizace až k napojení na rozvod ZTI před objektem vrátnice.

### Výpočet potřeby vody:

Potřeba pitné vody 2 osoby 71l/směnu/den.....142 l/den

$$Q_p = 142/86400 = 0,00164 \text{ l/s}$$

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 0,00164 \cdot 1,5 = 0,00247 \text{ l/s}$$

$$Q_h = Q_m \cdot k_h = 0,00247 \cdot 1,9 = 0,00468 \text{ l/s}$$

Roční množství pitné vody .....52 m<sup>3</sup>/rok

### Demontáže vodovodů

Stávající vodovod bude odstraněn z výkopu v rozsahu celé přeložky tj. cca 280m včetně přípojky DN80 v délce cca 5m.

### Ochrana vodovodů

Stávající vodovody budou v rámci ochrany zajištěny v průběhu stavebních prací proti poškození. U případných armatur vyvedených na terén budou vyměněny poklopy, případně zemní soupravy a ovládání upraveno dle výšky nové terénní úpravy.

### Potrubí - hlavní řad:

Vodovodní řad DN150 a přípojka DN80 jsou navrženy výhradně z trub litinových z tvárné litiny tlakové třídy Class s tloušťkou stěny litiny min.4,7mm a s vnitřní cementovou výstelkou a zinko aluminiovým povlakem v tl. 400 g/m<sup>2</sup>. Vnější ochrana bude těžká, vhodná do oblastí s výskytem bludných proudů a to cementovým obalem.

Spojovací materiál - pro spojování se použijí nerezové šrouby s mosaznými maticemi.

### Potrubí PE, přípojky a provizorní přeložky:

Vodovodní přípojky jsou navrženy z trub PE100 SDR11 RC s ochranným povlakem.

Spojovací materiál - pro spojování se použijí elektrospojky a elektrotvarovky. Napojení na stávající potrubí bude pomocí WAGA spojek s jištěným spojem.

Spojovací materiál - pro spojování se použijí nerezové šrouby s mosaznými maticemi.

### Tlakové zkoušky potrubí

Budou provedeny dle ČSN 75 5911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

Zkušební přetlak bude dle požadavků provozovatele. Voda pro provádění tlakové zkoušky bude odebírána z veřejné vodovodní sítě. Po provedené tlakové zkoušce, před zahájením provozu, bude proveden proplach a desinfekce potrubí. V místech lomů a pod armaturami bude vodovod zajištěn betonovými bloky.

### **Zemní práce:**

Budou prováděny strojně a 1m před a za sítěmi ručně. Potrubí se uloží v pažených rýhách na loži ze štěrkopísku tl. 150 mm.

Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. 100-150mm a obsypáno pískem do výšky min. 30 cm nad vrchol potrubí. Písek bude hutněn po vrstvách 15 cm po bocích potrubí tak, aby se trouby nepoškodily.

Výkopy pro potrubí budou prováděny v otevřené rýze v I. tř. těžitelnosti zemin dle ČSN 73 6133. Výkopy pro potrubí budou prováděny v pažené rýze s kolmými stěnami do hloubky dle podélného profilu. Výkopy budou prováděny strojně a 1 m před a za sítěmi ručně.

Zásypy rýh v nezpevněném terénu se předpokládají hutněným výkopem, v komunikaci (chodníku) bude zásyp proveden štěrkodrtí po konstrukční vrstvy zpevněných povrchů s hutněním po vrstvách max. 30cm na únosnost v komunikaci min.  $E_{def2} = \min 45 \text{ MPa}$  a v chodníku  $E_{def2} = \min 30 \text{ MPa}$ . Použití a typ zásypového materiálu bude v souladu s podmínkami ČSN 73 6133. U vodovodů vedených ve zpevněných plochách bude rýha opatřena drenáží.

### **Armatury**

Signalizační folie bude použita v bílé barvě s nápisem „POZOR VODOVOD“ a budou osazeny identifikační body MARKER. Přímo na potrubí budou připevněny dva signalizační vodiče ( $2 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ ), které budou vyvedeny pod poklopy.

Původní vodovod bude zrušen v celém rozsahu přeložky tj, odstraněn z výkopu.

Armatury budou označeny plastovými orientačními tabulkami.

### **Křížení s inženýrskými sítěmi:**

Podzemní vedení jsou zakreslena v situaci a podélných profilech z podkladů předaných investorem.

Při zemních pracích je nutno postupovat zvláště opatrně za přítomnosti pověřených pracovníků investora. V místě křížení bude výkop proveden ručně.

Vzájemná vzdálenost potrubí od jiných vedení musí respektovat ustanovení ČSN 73 6005.

***Projektant upozorňuje na skutečnost, že údaje o existenci podzemních sítí jsou informativní. Před zahájením je nutno požádat správce sítí o vytyčení, a to v celém dotčeném území. Rovněž je nutno požádat o vytyčení sítí jejich správce.***

Průběh podzemních inž. sítí bude ověřen ručním výkopem a provedením zápisu provozovatele do stavebního deníku dodavatele.

### **Geologický profil:**

Všechny práce jsou uvažovány v zemině I. třídy těžitelnosti.



## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **Stávající stav**

Stávající zpevněné plochy, střechy a splaškové vody z jednotlivých objektů jsou svedeny do jednotných a dešťových areálových kanalizací firmy MSV METAL v profilu DN 300 až DN 1000. Hlavní stoka jednotné kanalizace je vedena v profilu DN 1000 a DN 1600 v areálové komunikaci MSV (součást SO 01-18-06 Komunikace) a dále do měrného objektu a z něho potom přípojkou do jednotné kanalizace na veřejné stoce B za kolejištěm.

Vodovod pitné vody je veden z areálu firmy AK1324 a v areálu MSV METAL jde v profilu DN125 podél stávající areálové komunikace MSV.

### **Nový stav**

Nová kanalizace je navržena jako výhradně dešťová, která řeší odvodnění nově upravených areálových komunikací ( SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV**, kde je navržena stoka D9. V navazující **areálové komunikaci MSV Butovická** je navržena stoka D10, a v **komunikaci MSV za halou** stoka D11. Na nových dešťových stokách jsou navrženy retence, které budou napojeny do stávající jednotné kanalizace DN1000 vedené do měrného objektu. Součástí objektu je kamerový průzkum a čištění stávající kanalizace s předpokladem její případné opravy provedené na základě kamerového průzkumu.

Nový vodovodní řad pitné vody je navržen v **areálové komunikaci MSV**, kde dojde k jejímu rozšíření a vodovod je proto nutno přemístit do nové trasy. Vodovod bude přeložen až po stávající jímku, kde je umístěn sekční uzávěr pro východní část areálu.

## **KANALIZACE**

### **Stoka D9**

Stoka D9 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV**. Nová kanalizace je napojena na stávající stoku jednotné areálové kanalizace DN 1000 napojením jádrovým vrtem a odbočkou DN200. Nová kanalizace stoka D9 je vedena v nové rozšířené komunikaci a odvede výhradně dešťové vody z této komunikace.

Na stoce D9 je umístěna šachta ŠR4 s vírovým regulátorem nastaveným na kapacitní odtok 1,50l/s. Retence je vytvořena zvětšeným profilem kanalizace PE-HD/PP SN8 DN800 obetonovaných v délce 70m. Retenční prostor má objem 35,17m<sup>3</sup>. Potřebný objem je 26,5m<sup>3</sup>.

Kanalizace napojuje 7ks nových uličních vpustí. Vpustí a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 6,2m v profilu DN200 ,dl.65,6m v profilu DN300 z trub PP SN12 a retence je z trub PE-HD DN800 v délce 70m.

### **Stoka D10**

Stoka D10 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV Butovická**. Nová kanalizace je napojena na stávající stoku jednotné areálové kanalizace DN 500 napojením do nové stávající revizní šachty ŠD47 umístěné na stávající stoce DN300. Nová kanalizace stoka D10 je v nezpevněném terénu v souběhu s **areálovou komunikaci MSV Butovická**. Jde, až k novému objektu vrátnice, kde se napojí dešťové vody ze střechy vrátnice a současně v

koncové šachtě ŠD52 i dvě uliční vpusti, které odvedou dešťové vody z té části parkovací plochy, která přesahuje plochu komunikace vedené původně v prodloužení ulice Butovická k nové vrátnici, která podle dohody zainteresovaných byla kapacitně zahrnuta vedena do dešťové stoky s retencí v rámci SO 01-27-02.

Na stoce D10 je umístěna šachta ŠR5 s vírovým regulátorem nastaveným na kapacitní odtok 3,20l/s. Retence je vytvořena zvětšeným profilem kanalizace PE-HD/PP SN8 DN1200 obetonovaných v délce 58m. Retenční prostor má objem 62,17m<sup>3</sup>. Potřebný objem je 55,4m<sup>3</sup>. Kanalizace napojuje 11ks nových uličních vpustí. Vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 69m v profilu DN300 z trub PP SN12 a retence je z trub PE-HD DN1200 v délce 55m.

### **Stoka D11**

Stoka D11 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o **areálovou komunikaci MSV za halou**. Nová kanalizace je napojena na stávající stoku jednotné areálové kanalizace DN 300 s napojením do nové revizní šachty ŠD53 umístěné na stávající stoce. Nová kanalizace stoka D11 je vedena v nově upravené komunikaci a odvede výhradně dešťové vody z této komunikace.

Na stoce D11 je umístěna šachta ŠR6 s vírovým regulátorem nastaveným na kapacitní odtok 1,70l/s. Retence je vytvořena zvětšeným profilem kanalizace PE-HD/PP SN8 DN700 obetonovaných v délce 95,72m. Retenční prostor má objem 36,82m<sup>3</sup>. Potřebný objem je 30,2m<sup>3</sup>.

Kanalizace napojuje 6ks nových uličních vpustí. Vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 22m v profilu DN300 z trub PP SN12 a retence je z trub PE-HD DN 700 v délce 95,72m.

### **Stoka D12**

Stoka D12 je navržena jako dešťová, která je určena k odvodnění nově upravené areálové komunikace (SO 01-18-06 komunikace). Jde o plochu nové rozšířené komunikace před novou vrátnicí firmy MSV.

Kanalizace odvede dešťové vody z té části parkovací plochy, která odpovídá ploše původně navrhované prodloužené komunikace ulice Butovická, která podle dohody zainteresovaných měla být vedena až k nové vrátnici a vody z ní jsou retenovány v rámci objektu SO 01-27-02. Nová kanalizační stoka D12 je napojena na stoku D5 (součást SO 01-27-02).

Na stoce D12 jsou napojeny dvě uliční vpusti. Kanalizace D5 je v SO 01-27-02 vedena dále do retence a do stávající kanalizační přípojky vedené do veřejné stoky B.

Vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nové komunikace SO 01-18-06.

Kanalizace je vedena v délce 33,8m v profilu DN300 z trub PP D SN12.

### **Přípojka splaškové kanalizace k objektu vrátnice**

Přípojka splaškové kanalizace je vedena potrubím u trub PVC-U SN12 v délce 37,7m od napojení jádrovým vrtem a odbočkou na stávající jednotnou kanalizaci DN300 v nově upravené areálové komunikaci MSV Butovická. Kanalizace je vedena v souběhu s vodovodem podél nového chodníku v nezpevněném terénu. Před objektem vrátnice jde do chodníku a je ukončena plastovou typovou šachtou, ve které je napojena přípojka z objektu Vrátnice, která je součástí ZTI. Kanalizace je vedena v délce 37,7m v profilu DN150 z trub PVC-U SN12.

### **Areálová kanalizace 300-1000 - ochrana kanalizace**

Na stávající kanalizaci vedené, v nově upravených komunikacích, která bude vyčištěna, bude proveden kamerový průzkum, a oprava poškozených částí některou bezvýkopovou metodou,



případně obetonováním. Předpokládají se rovněž úpravy všech šachet s výměnou pokopů a vstupů na této kanalizaci.

Celková délka kanalizace DN1000 je 136m, DN500 je 115m, DN300 je 60m a DN250 je 47m.

### **Demontáže kanalizace**

Veškeré nevyužívané kanalizace nad průměr DN150 budou demontovány jejich rozebráním v rámci stavebních prací a v případě, že kanalizace bude uložena hlouběji, bude demontována následujícím způsobem.

Demontáží prefabrikovaných dílců revizních šachet a zaplněním potrubí a den šachet cementopopílkovou směsí (KOPOS).

### **Hydrotechnické výpočty**

#### **Vody do stoky D9**

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý déšť = 157l/ha

k.... koeficient odtoku 0,8 komunikace, 0,60 chodník

$$Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,1503 \times 157 \times 0,9 + 0,0014 \times 0,60 \times 157 = \mathbf{21,36l/s}$$

#### **Výpočet retence**

Výpočet potřebného retenčního objemu pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 759010

Kapacitní odtok pro 10 l/s/h

$$Q_{kap} = F_c \times i_{kap} = 0,1517 \times 10 = 1,517l/s = \mathbf{1,5l/s} \text{ - potřebný ret. objem } 7,6m^3/h$$

Povolený odtok do kanalizace pro stoku D1 Qo: **1,5l/s**

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: Ostrava 22

Periodicita: 0,2

**Povolený odtok do kanalizace**Povolený odtok do kanalizace  $Q_0$ :**1,500** l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

**Stanovení povrchového odtoku**

Oblast:

8 Ostrava – Vítkovice

Periodicita:

0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	$S_r$ [m <sup>2</sup> ]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,80	1503	0,15	1202	1202,176
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,60	14	0,00	9	8,64
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
<b>Celkem</b>				<b>1210,82</b>	<b>1211</b>

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_c$	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5	
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	43,6	30,7	23,9	19,8	14,9	12,0	8,8	5,1	
Retenční odtok $Q_R = Q_0 - Q_0 - Q_V$	l/s	42,1	29,2	22,4	18,3	13,4	10,5	7,3	3,6	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	12,7	17,6	20,3	22,0	24,1	25,3	26,5	26,2	
Doba trvání deště $T_c$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7	78,9
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	3,1	2,3	1,8	1,4	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4
Retenční odtok $Q_R = Q_0 - Q_0 - Q_V$	l/s	1,6	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	23,0	17,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

**Stanovení retenčního objemu**

Vypočteno pro T:

60 min

Najdi max V

Retenční objem V:

26,5 m<sup>3</sup>

Doba prázdnění RN:

5 hod

**Vody do stoky D10**

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý déšť = 157l/ha

k.... koeficient odtoku 1střecha,0,8 komunikace, 0,6 chodník,panely 0,75

$$Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,2312 \times 157 \times 0,8 + 0,0180 \times 0,6 \times 157 + 0,0641 \times 0,75 \times 157 + 0,0102 \times 1 \times 157 =$$
**39,84l/s**
**Výpočet retence**

Výpočet potřebného retenčního objemu pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 759010

Kapacitní odtok pro 10 l/s/h

$Q_{kap} = F_c \times i_{kap} = 0,3235 \times 10 = 3,2 \text{ l/s}$  - potřebný ret. objem  $55,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Povolený odtok do kanalizace pro stoku D2  $Q_o$ : **3,2 l/s**

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: Ostrava 22

Periodicita: 0,2

Povolený odtok do kanalizace

Povolený odtok do kanalizace  $Q_o$ : **3,200 l/s** stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: 8 Ostrava - Vítkovice

Periodicita: 0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok. souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha $S$ [m]	$S$ [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \varphi$	$S_r$ [m <sup>2</sup> ]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezspárý beton (0,9)	0,80	2312	0,23	1850	1849,952
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,60	180	0,02	108	107,82
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	641	0,06	481	480,7275
tlaká střecha / kov, sklo, bitumy, eternit (1,0)	1,00	102	0,01	102	102,35
tlaká střecha / kov, sklo, bitumy, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				2540,85	2541

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_c$	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5
Povrchový odtok $Q_D$	l/s	91,5	64,4	50,3	41,5	31,2	25,2	18,6	10,8
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_{ev} - Q_V$	l/s	88,3	61,2	47,1	38,3	28,0	22,0	15,4	7,6
Retenční objem $V = V_R - Q_{evak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	26,5	36,8	42,4	46,0	50,5	52,9	55,4	54,6
Doba trvání deště $T_c$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7
Povrchový odtok $Q_D$	l/s	6,5	4,8	3,7	3,0	2,6	1,9	1,5	0,8
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_{ev} - Q_V$	l/s	3,3	1,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_R - Q_{evak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	47,3	34,4	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T: 60 min Najdi max V

Retenční objem V: 55,4 m<sup>3</sup>

Doba prázdnění RN: 5 hod

Vody do stoky D11

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý déšť = 157l/ha

k.... koeficient odtoku 0,8 komunikace

$$Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,1723 \times 157 \times 0,8 = \mathbf{21,64 \text{ l/s}}$$

### **Výpočet retence**

Výpočet potřebného retenčního objemu pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 759010

Kapacitní odtok pro 10 l/s/h

$$Q_{kap} = F_c \times i_{kap} = 0,1723 \times 10 = \mathbf{1,7 \text{ l/s}} - \text{potřebný ret. objem } 30,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Povolený odtok do kanalizace pro stoku D2 Qo: **1,7 l/s**

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: Ostrava 22

Periodicita: 0,2

**Povolený odtok do kanalizace**Povolený odtok do kanalizace  $Q_0$ :**1,700** l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

**Stanovení povrchového odtoku**

Oblast:

8 Ostrava – Vítkovice

Periodicita:

0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku $\varphi$	Odtok. souč. $\varphi$	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	$S_r$ [m²]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,80	1723	0,17	1378	1378,232
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,60	0	0,00	0	0
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
<b>Celkem</b>				<b>1378,23</b>	<b>1378</b>

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště $T_c$	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5	
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	49,6	34,9	27,3	22,5	16,9	13,7	10,1	5,8	
Retenční odtok $Q_R = Q_0 - Q_o - Q_v$	l/s	47,9	33,2	25,6	20,8	15,2	12,0	8,4	4,1	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	14,4	20,0	23,1	25,0	27,5	28,8	30,2	29,9	
Doba trvání deště $T_c$	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7	78,9
Povrchový odtok $Q_0$	l/s	3,5	2,6	2,0	1,7	1,4	1,0	0,8	0,5	0,4
Retenční odtok $Q_R = Q_0 - Q_o - Q_v$	l/s	1,8	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m <sup>3</sup>	26,2	19,5	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

**Stanovení retenčního objemu**

Vypočteno pro T:

60 min

Najdi max V

Retenční objem V:

**30,2** m³

Doba prázdnění RN:

5 hod

**Vody do stoky D12**

F ... odvodňovaná plocha

i .... intenzita 15 min deště 0,5 pro 2letý dešť

k.... koeficient odtoku 0,8 komunikace,

 $Q_{k0,5} = F \times i \times k = 0,0480 \times 0,8 \times 157 = 6,03$  l/s**Výpočet retence**

(viz SO 01-27-02)

## **Potrubí**

Potrubí kanalizační (PP, PVC-U, PE-HD) bude uloženo do pískového lože tl. 100-150mm a obsypáno pískem do výšky min. 30 cm nad vrchol potrubí. Písek bude hutněn po vrstvách 15 cm po bocích potrubí tak, aby se trouby nepoškodily.

Výkopy pro potrubí budou prováděny v otevřené rýze v I. tř. těžitelnosti zemin dle ČSN 73 6133. Výkopy pro potrubí budou prováděny v pažené rýze s kolmými stěnami do hloubky dle podélného profilu. Výkopy budou prováděny strojně a 1 m před a za sítěmi ručně.

Zásypy rýh v nezpevněném terénu se předpokládají hutněným výkopem, v komunikaci (chodníku) bude zásyp proveden štěrkodrtí po konstrukční vrstvy zpevněných povrchů s hutněním po vrstvách max. 30cm na únosnost v komunikaci min. Edef2 = min 45 MPa a v chodníku Edef2 = min 30 MPa. Použití a typ zásypového materiálu bude v souladu s podmínkami ČSN 73 6133.

U kanalizací vedených v zpevněných plochách bude rýha opatřena drenáží.

Potrubí PE-HD/PP SN8 v komunikaci bude uloženo na štěrkové lože a bude obetonováno.

## **Potrubí přípojek**

U nových přípojek bude napojení potrubím z trub PVC-U min. SN12 uložených na pískové lože 100-150mm s obsypem pískem do výšky min. 30 cm nad vrchol potrubí.

Výkop v nezpevněném terénu je obsypán prohozenou zeminou (hutněno na min. 80%PS) a zasypán zeminou (hutněno na min. 80%PS).

V komunikaci (chodníku) bude zásyp proveden štěrkodrtí po konstrukční vrstvy zpevněných povrchů s hutněním po vrstvách max. 30cm na únosnost v komunikaci min. Edef2 = min 45 MPa a v chodníku Edef2 = min 30 MPa. Použití a typ zásypového materiálu bude v souladu s podmínkami ČSN 73 6133.

U kanalizací vedených ve zpevněných plochách bude rýha opatřena drenáží.

## **Objekty na kanalizaci:**

### **Uliční vpusti:**

Uliční vpusti a přípojky od těchto vpustí, jsou součástí projektu nových komunikací SO 01-18-06.

### **Revizní šachty**

Revizní šachty DN1000, DN1200 a DN1500 jsou z betonových prefabrikátů s typovým prefabrikovaným dnem.

Revizní šachty na stávajícím potrubí budou se dnem monolitickým.

Šachta musí být vodotěsná. Vstupní komín šachet - je navržen z rovných železobetonových stokových skruží DN 1000 s těsněním. Na rovné skruži je nasazena kónická skruž s kapsovým stupadlem a vyrovnávacím věncem zakončeným litinovým poklopem viz výkresová část. Vstup do šachet je umožněn pomocí jednoho kapsového stupadla v kónické skruži a níže umístěných šachtových stupadel.

- ve zpevněných plochách bude poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. Při rekonstrukcích vozovek a zpevněných ploch pokud dojde ke změně nivelety plochy, je investor povinen upravit po dohodě s vlastníkem a provozovatelem kanalizace niveletu poklopů. Způsob stavebního provedení je povinen odsouhlasit s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.

- v zelených plochách - v intravilánu bude poklop s úpravou okolí dlažbou z drobných

kostek.

U přeložek kanalizací jednotných je navržena kamenina pro vystrojení dna. V dolní části šachty bude uložen půlprofil, min. hloubka žlábků bude 30 cm. Kameninový žlábek dozděn kanalizačními cihlami s převázáním. U kanalizací dešťových bude dno z betonu.

**Plastové šachty** – jsou navrženy jako typové s litinovým pojižděným poklopem.

### **Parametrová specifikace kanalizačních plastových šachet**

#### **Dvoudílné plastové revizní šachty z PP, DN 400 s variabilní výškou nastavení.**

##### Technické parametry šachty:

Průměr teleskopického nástavce	- De 315 mm
Průměr těla šachty	- De 450 mm
Průměr dna	- DN 400 mm
Dimenze vtoku a výtoku	- DN 150 nebo DN 200
Typ napojovaného potrubí	- hladké potrubí KG
Základní materiál	- PP b
Třída zatížení poklopu	- 12,5 t – typ B 125, nebo 40 t – typ D 400)
Klasifikace tříd poklopu	- podle ČSN EN 124

#### **Plastové revizní šachty z PP, DN 600 s variabilní nastavitelnou výškou v rozsahu 1900 – 2600 mm s teleskopickým nástavcem De 560 mm a litinovým roznášecím rámem pro umístění poklopu BEGU**

##### Technické parametry šachty:

Průměr teleskopického nástavce	- De 560 mm
Průměr prodloužení	- De 670 mm
Průměr dna	- DN 600 mm
Dimenze vtoku a výtoku	- DN 300
Typ napojovaného potrubí	- Ultra Rib 2 DIN
Základní materiál	- PP b
Třída zatížení poklopu	- 40 t – typ D 400 nebo 12,5 t – typ B125
Klasifikace tříd poklopu	- podle ČSN EN 124

### **Parametrová specifikace kanalizačního potrubí**

#### **Kanalizační potrubí z PVC-U s plnostěnnou konstrukcí stěny, vyrobené dle ČSN 1401, SN 12, SN16**

##### Technické parametry potrubí:

Vnější průměr 800 mm	- De 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 710,
Kruhová tuhost (kN/m <sup>2</sup> dle ISO 9969)	- min SN 12 kN/m <sup>2</sup>
Základní materiál	- PVC-U, barva modrá

- |  |   |
|--|---|
| Tloušťka základní stěny                | - viz jednotlivé dimenze  |
| Konstrukce stěny potrubí               | - potrubí s plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené dle ČSN EN 1401, s těsněním opatřeným podpurným PP kroužkem odolným do 2,5 bar. |
| Způsob spojování                       | - na hrdla  |
| Způsob výroby tvarovek (DN 150-300 mm) | - vstřikováním do formy, tvarovky jsou s hrdly na obou stranách z PVC-U rovněž s těsněním jištěným proti posuvu                   |

### **Korugované potrubí z PP, SN 12 a 16**

#### Technické parametry potrubí:

- |   |  |
|---|--|
| Vnější průměr                                   | - De 284 mm – De 930   |
| Vnitřní průměr                                  | - Di/DN 250 mm – DN 800  |
| Kruhová tuhost (kN/m <sup>2</sup> dle ISO 9969) | - min SN 12, SN 16 kN/m <sup>2</sup>   |
| Tloušťka základní stěny e5                      | - min 3 mm u DN 300  |
| Základní materiál                               | - PP b   |
| Konstrukce stěny potrubí                        | - korugovaná konstrukce (duté žebro v řezu stěny) s masivním profilovaným těsněním |
| Způsob spojování                                | - na hrdla,  |

Potrubí splňuje obecnou specifikaci včetně požadavku na min sílu základní stěny měřenou pod žebrem e5 min - 3 mm a kruhovou tuhost SN 12 nebo SN 16 (od DN 300 včetně).

### **Potrubí z PE HD spirálovitě ovíjené PP profilem**

#### Technické parametry potrubí:

- |   |   |
|---|---|
| Vnější průměr                                   | - De 730-2200 mm  |
| Vnitřní průměr                                  | - Di/DN 600 - 2000 mm   |
| Kruhová tuhost (kN/m <sup>2</sup> dle ISO 9969) | - SN 8,10,12,16 kN/m <sup>2</sup>   |
| Základní materiál                               | - PE-HD /PP profil  |
| Tloušťka vnitřní stěny                          | - min 6 mm  |
| Konstrukce stěny potrubí                        | - profilovaná konstrukce stěny potrubí – žebro je tvořeno profilem kruhového průřezu spirálovitě navinutým okolo základní stěny potrubí. Tento profil je dvojstěnný – vnitřní profil z polypropylénu je při navíjení koextrudován (obalen) polyetylénem |

### **Zemní práce**

Budou prováděny strojně a 1m před a za sítěmi ručně, výkopy budou paženy. Potrubí bude uloženo do pískového lože s obsypem štěrkopískem a zásypem prohozenou zeminou (v nezpevněném terénu zeminou).

Při připojení stáv. přípojek kanalizací z trub kameninových budou přípojky uloženy na betonové lože s obetonováním a zásypem zeminou v komunikaci prohozenou.

V blízkosti jiných vedení je třeba postupovat výhradně ručním výkopem.

Projektant upozorňuje na možnost výskytu podzemních vedení, které je nutno vytyčit před zahájením zemních prací.



## VODOVODY

### Vodovod řad V4

Nový vodovodní řad pitné vody je navržen v **areálové komunikaci MSV**, kde dojde k jejímu rozšíření a vodovod je nutno přemístit do nové trasy až po stávající jímku, kde je umístěn sekční uzávěr pro východní část areálu.

Přeložka je vedena v nové komunikaci v souběhu s novou kanalizací. Přeložka je ukončena v jímce před napojením stávajícího sekčního uzávěru. Celková délka vodovodu z trub litinových TNT DN150 je 278m. Na řadu je napojena jedna stávající vodovodní přípojka z trub ocelových DN80 vedená do **zadních hal**. **Přípojka** bude nahrazena přípojkou z trub litinových TNT DN80 v délce 5,5m. Za napojením bude osazeno šoupátko se zemní soupravou poklopem.

### Přípojka vodovodu do vrátnice

Na nový vodovodní řad V4 bude v areálové komunikaci napojena přípojka PE40 s uzávěrem a zemní soupravou a poklopem. Přípojka je vedena potrubím PE100 SDR11 RC 40x3,6mm v délce 109m v chodníku a před vrátnicí přejde do nezpevněného terénu a jde v souběhu s přípojkou splaškové kanalizace až k napojení na rozvod ZTI před objektem vrátnice.

### Výpočet potřeby vody:

Potřeba pitné vody 2 osoby 71l/směnu/den.....142 l/den

$$Q_p = 142/86400 = 0,00164 \text{ l/s}$$

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 0,00164 \cdot 1,5 = 0,00247 \text{ l/s}$$

$$Q_h = Q_m \cdot k_h = 0,00247 \cdot 1,9 = 0,00468 \text{ l/s}$$

Roční množství pitné vody .....52 m<sup>3</sup>/rok

### Demontáže vodovodů

Stávající vodovod bude odstraněn z výkopu v rozsahu celé přeložky tj. cca 280m včetně přípojky DN80 v délce cca 5m.

### Ochrana vodovodů

Stávající vodovody budou v rámci ochrany zajištěny v průběhu stavebních prací proti poškození. U případných armatur vyvedených na terén budou vyměněny poklopy, případně zemní soupravy a ovládání upraveno dle výšky nové terénní úpravy.

### Potrubí - hlavní řad:

Vodovodní řad DN150 a přípojka DN80 jsou navrženy výhradně z trub litinových z tvárné litiny tlakové třídy Class s tloušťkou stěny litiny min.4,7mm a s vnitřní cementovou výstelkou a zinko aluminiovým povlakem v tl. 400 g/m<sup>2</sup>. Vnější ochrana bude těžká, vhodná do oblastí s výskytem bludných proudů a to cementovým obalem.

Spojovací materiál - pro spojování se použijí nerezové šrouby s mosaznými maticemi.

### Potrubí PE, přípojky a provizorní přeložky:

Vodovodní přípojky jsou navrženy z trub PE100 SDR11 RC s ochranným povlakem.

Spojovací materiál - pro spojování se použijí elektrospojky a elektrotvarovky. Napojení na stávající potrubí bude pomocí WAGA spojek s jištěným spojem.

Spojovací materiál - pro spojování se použijí nerezové šrouby s mosaznými maticemi.

### **Tlakové zkoušky potrubí**

Budou provedeny dle ČSN 75 5911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

Zkušební přetlak bude dle požadavků provozovatele. Voda pro provádění tlakové zkoušky bude odebírána z veřejné vodovodní sítě. Po provedené tlakové zkoušce, před zahájením provozu, bude proveden proplach a desinfekce potrubí. V místech lomů a pod armaturami bude vodovod zajištěn betonovými bloky.

### **Zemní práce:**

Budou prováděny strojně a 1m před a za sítěmi ručně. Potrubí se uloží v pažených rýhách na loži ze štěrkopísku tl. 150 mm.

Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. 100-150mm a obsypáno pískem do výšky min. 30 cm nad vrchol potrubí. Písek bude hutněn po vrstvách 15 cm po bocích potrubí tak, aby se trouby nepoškodily.

Výkopy pro potrubí budou prováděny v otevřené rýze v I. tř. těžitelnosti zemin dle ČSN 73 6133. Výkopy pro potrubí budou prováděny v pažené rýze s kolmými stěnami do hloubky dle podélného profilu. Výkopy budou prováděny strojně a 1 m před a za sítěmi ručně.

Zásypy rýh v nezpevněném terénu se předpokládají hutněným výkopem, v komunikaci (chodníku) bude zásyp proveden štěrkodrtí po konstrukční vrstvy zpevněných povrchů s hutněním po vrstvách max. 30cm na únosnost v komunikaci min. Edef2 = min 45 MPa a v chodníku Edef2 = min 30 MPa. Použití a typ zásypového materiálu bude v souladu s podmínkami ČSN 73 6133. U vodovodů vedených ve zpevněných plochách bude rýha opatřena drenáží.

### **Armatury**

Signalizační folie bude použita v bílé barvě s nápisem „POZOR VODOVOD“ a budou osazeny identifikační body MARKER. Přímou na potrubí budou připevněny dva signalizační vodiče (2x4 mm<sup>2</sup> Cu), které budou vyvedeny pod poklopy.

Původní vodovod bude zrušen v celém rozsahu přeložky tj, odstraněn z výkopu.

Armatury budou označeny plastovými orientačními tabulkami.

### **Křížení s inženýrskými sítěmi:**

Podzemní vedení jsou zakreslena v situaci a podélných profilech z podkladů předaných investorem.

Při zemních pracích je nutno postupovat zvláště opatrně za přítomnosti pověřených pracovníků investora. V místě křížení bude výkop proveden ručně.

Vzájemná vzdálenost potrubí od jiných vedení musí respektovat ustanovení ČSN 73 6005.

***Projektant upozorňuje na skutečnost, že údaje o existenci podzemních sítí jsou informativní. Před zahájením je nutno požádat správce sítí o vytyčení, a to v celém dotčeném území. Rovněž je nutno požádat o vytyčení sítí jejich správce.***

Průběh podzemních inž. sítí bude ověřen ručním výkopem a provedením zápisu provozovatele do stavebního deníku dodavatele.

### **Geologický profil:**

Všechny práce jsou uvažovány v zemině I. třídy těžitelnosti.