


			ČÍSLO SOUPRAVY:
		AKTUALIZACE SRPEN 2021	
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

	Olšanská 1a 130 80 Praha 3 Česká republika tel.: +420 267 094 111 IDDS: nd9sqfy e-mail : praha@sudop.cz
---	--

	EXprojekt s.r.o. Heršpická 758/13 619 00 Brno
--	---

	<b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b> LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc	tel.: +420 585 570 444 IDS: kjee9md e-mail: moravia@moravia.cz http://www.moravia.cz
---	--	---

OBJEDNATEL		<b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b> v zastoupení: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JIŘÍ PARMA	G. ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	NAVRHL, VYPRACOVAL	ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL	
ING. JIŘÍ NERUD	ING. JIŘÍ NERUD	Ing. JIŘÍ NERUD	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: BUČOVICE	IČO: 473 84 158	
"Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa"		ZAK. ČÍSLO MCO	18 - 001 - 233 - UR
		ÚČEL	DÚR
		DATUM	LEDEN 2020
		FORMÁT	1( ) A4
SO 41-27-01 TNS Bučovice, kanalizace dešťová		MĚŘÍTKO	-
Technická zpráva		ČÁST D.E.1.6.2	POŘ.Č. 1

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. Účel projektu**

Účelem projektu SO 41-27-01 TNS Bučovice, kanalizace dešťová je odvedení a následná likvidace dešťových vod z areálu zasakováním. Součástí je také vybudování záchytné nádrže pro zachytávání dešťových vod z příslušného povodí situované mimo areál.

### **2. Použité podklady**

- Požadavky investora
- Situace areálu
- Konzultace na ŽP Bučovice – Ing.Veselá - 3.9.2019

### **3. Hydrotechnické výpočty**

<b>Dešťové vody areálu</b>				
Plocha .....	Střechy .....			1 720 m <sup>2</sup>
	Zpevněné plochy .....			3 540 m <sup>2</sup>
	Parkoviště .....			105 m <sup>2</sup>
	Upravené štěrkové plochy .....			1 820 m <sup>2</sup>
	Zatrávněné plochy .....			6 060 m <sup>2</sup>
Plochy areálu celkem .....				13 245 m <sup>2</sup>
Plochy celkem .....				1,3245 ha
Odtokový součinitel ....	Střechy .....			1,00
	Zpevněné plochy .....			0,90
	Parkoviště .....			0,90
	Štěrkové plochy .....			0,40
	Zatrávněné plochy .....			0,10
Intenzita srážky ČSN 75 6101 ( n=0,5, t=15 min ) .....				161 l.s/ha
Dlouhodobý roční úhrn srážek (ČHMÚ) .....				670 mm/rok
<b>Dešťové vody areálu</b>				
	ČSN 75 6101	Q <sub>max</sub>	=	102,03 l.s <sup>-1</sup>
		Q <sub>rok</sub>	=	4 246 m <sup>3</sup> .rok <sup>-1</sup>

<b>Dešťové vody povodí</b>				
Plocha .....	Zatrávněné plochy okolní .....			94 100 m <sup>2</sup>
Plochy povodí celkem .....				94 100 m <sup>2</sup>
Odtokový součinitel ....	Zatrávněné plochy .....			0,10
Intenzita srážky ČSN 75 6101 ( n=0,5, t=15 min ) .....				161 l.s/ha
Dlouhodobý roční úhrn srážek (ČHMÚ) .....				670 mm/rok
<b>Dešťové vody povodí</b>				
	ČSN 75 6101	Q <sub>max</sub>	=	151,10 l.s <sup>-1</sup>
		Q <sub>rok</sub>	=	6 305 m <sup>3</sup> .rok <sup>-1</sup>

Retenční nádrže areálu:

<b>Retenční nádrže (vstupní údaje)</b>				
Lokalita – Brno *		=		5 – 120 min
		=		2 – 72 hod
Doba trvání deště .....	T	=		5 min – 72 hod
Periodicita návrhového deště .....	P	=		0,10
Předpokládaný koeficient vsaku .....	kv	=		1,8 .10 <sup>-6</sup> m.s <sup>-1</sup>

Odvodňované plochy ( situovány od jihu k severu ) :

	<b>Odtok.souč.</b>	<b>Plocha č.1</b>	<b>Plocha č.3</b>	<b>Plocha č.4</b>	<b>Plocha č.2+5</b>	
Střechy s propustnou horní vrstvou ( vegetační střechy )	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	
Střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	
Střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,00	0,00	810,00	370,00	540,00	
Střechy s nepropust, horní vrstvou o ploše > 10 000 m <sup>2</sup>	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spar	0,90	700,00	1050,00	590,00	1200,00	
Parkoviště	0,90	0,00	0,00	105,00	0,00	
Dlažby s pískovými spárami	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	
Upravené štěrkové plochy	0,40	1090,00	0,00	0,00	730,00	
Neupravené a nezastavěné plochy	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	
Komunikace ze zatravnovacích tvárnic	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	
Komunikace ze vsakovacích tvárnic	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sady, hřiště	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	
Zatravněné plochy	0,10	2100,00	895,00	500,00	2565,00	
Zatravněné plochy - zachycená plocha	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	
Plocha F <sub>celk</sub> =		3890,00	2755,00	1565,00	5035,00	m <sup>2</sup>
Odtokový součinitel		0,3277	0,6695	0,6681	0,4312	
Plocha F <sub>red</sub> =		1276,00	1844,50	1045,50	2168,50	m <sup>2</sup>
ODTOK		20,54	29,70	16,83	34,91	l.s <sup>-1</sup>

Retenční nádrže ( ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod ):

	Objem nádrže vypočtený	Plocha nádrže	Hloubka nádrže	Doba prázdnění	Objem nádrže navržený
	( m <sup>3</sup> )	( m <sup>2</sup> )	( m )	( hod )	( m <sup>3</sup> )
Retenční nádrž č. 1	56,00	250,00	0,61	69,00	152,50
Retenční nádrž č. 3	81,00	350,00	0,61	71,00	213,50
Retenční nádrž č. 4	46,00	200,00	0,61	71,00	122,00
Retenční nádrž č. 2+5	94,00	480,00	1,00	60,00	375,00

#### **4. Vyhodnocení vsakovací zkoušky TNS Bučovice** (výťah ze zprávy hydrogeologa)

Jedním z cílů průzkumných prací bylo provedení vsakovací zkoušky, která slouží k posouzení možnosti zasakování srážkových vod v zájmovém území. Zeminy, do nichž by bylo možné vsakovat srážkovou vodu, se nachází v hloubce od 0,80 – 1,40 m až po bázi sond v hloubce 2,40 – 4,00 m. V zájmovém území byly provedeny vsakovací zkoušky s proměnnou hladinou vody dle ČSN 75 9010 v provedených dočasně vystrojených vrtech V1 a V2. Hloubka vsakovací sondy V1 byla 2,4 m. p. t. Počáteční hladina vody byla zvolena 0,7 m p. t. Dle litologického popisu sondy V1 byla od 1,40 m po bázi vrtu, hloubku 2,40 m p. t. zjištěna vrstva jemnozrnných eolických sedimentů (spraší) dle laboratorních výsledků odpovídající sedimentům třídy F6 CL, která spadá dle tabulky E.1 ČSN 75 9010 do skupiny V.3. s vypočteným koeficientem filtrace empirickým vztahem dle Jákyho  $1,8 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ . Tato vrstva byla dle popisu vrtu J1 zjištěna od hloubky 4,80 do hloubky 6,70 m. Hladina podzemní vody nebyla provedenými vrtnými pracemi zjištěna. Vsakovací zkouškou s proměnnou hladinou vody dle ČSN 75 9010, byl zjištěn koeficient vsaku v rozmezí od  $3,7 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$  do  $1,8 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ , doporučujeme užít koeficient vsaku s hodnotou  $k_v (V1) = 1,8 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ . Přírodní poměry z hlediska vsakování se dle odst. 4.3. ČSN 75 9010 jeví jako složité, zejména z důvodu výskytu zemin skupiny V.3 od hloubky 1,4 m p. t. až do hloubky 2,4 m p. t. Koeficient vsaku vyjadřuje vsakovací výkon zeminy v nenasycené zóně, tj. charakterizuje rychlost infiltrace srážkové vody do horninového prostředí ve vsakovacím zařízení za atmosférického tlaku a nelze jej zaměňovat s koeficientem hydraulické vodivosti ani součinitelem filtrace. Hodnota koeficientu vsaku odpovídá přibližně polovině hodnoty hydraulické vodivosti K. Hydraulická vodivost horninového prostředí, zjištěná z vrtu V1, bude tedy činit dvojnásobek hodnoty koeficientu vsaku, tedy  $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ . Dle hodnoty hydraulické vodivosti se jedná o prostředí středně až málo propustné. Vzhledem ke zjištěné hodnotě hydraulické vodivosti, která je větší než  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$  horninové prostředí umožňuje odvodňování čistě prostřednictvím vsakování s dočasnou retencí. Hladina podzemní vody by měla být alespoň 1,0 m pod dnem vsakovacího zařízení, čehož v zájmové lokalitě lze dosáhnout.

#### **5. Navrhované řešení**

Vzhledem ke zjištěné hodnotě hydraulické vodivosti, která je větší než  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$  horninové prostředí umožňuje odvodňování čistě prostřednictvím vsakování s dočasnou retencí. Hladina podzemní vody by měla být alespoň 1,0 m pod dnem vsakovacího zařízení, čehož v zájmové lokalitě lze dosáhnout ( doporučení hydrogeologa ).

Dešťové vody z povodí budou akumulovány v navržené záchytné nádrži skládající se ze 2 propojených otevřených nádrží umístěných mimo areál. Do záchytné nádrže budou zaústěny povrchové příkopy (není součástí tohoto SO) vedené po obvodě areálu, které budou zachytávat dešťové vody z příslušného povodí. Jedná o otevřenou zemní nádrž s hloubkou cca. 1,5 m ( hloubka vody 1,00 m ) a svahy ve sklonu 1:1,5. Dno i svahy budou ohumusovány a osety. Místa zaústění příkopů do nádrže (dno i svah) budou lokálně opevněny proti vymílání např. trávobetonem ukončeným uzavíracími prahy hl. 0,50 m z betonu prostého.

Dešťové vody z areálu budou likvidovány v navržených lokálních retenčních nádržích umístěných uvnitř areálu pod komunikacemi, spojující větve č.1 ( větev č.1, větev č.2 a větev č.3 – SO 41-18-02), i v nebezpečné ploše, kde budou zasakovány.

Areál byl rozdělen na 5 samostatných ploch situovaných od jihu k severu a to takto:

**Plocha č.1** – dešťové vody budou likvidovány v samostatné podzemní retenční nádrži č.1 situované pod navrženou komunikací (SO 41-18-02 větev č.3).

**Plocha č.3** - dešťové vody budou likvidovány v samostatné podzemní retenční nádrži č.3 situované pod navrženou komunikací (SO 41-18-02 větev č.2) .

**Plocha č.4** - dešťové vody budou likvidovány v samostatné podzemní retenční nádrži č.4 situované pod navrženou komunikací (SO 41-18-02 příčná větev č.1) .

**Plocha č.2+5** - dešťové vody budou likvidovány pro tyto plochy ve společné otevřené retenční nádrži č.2+5 situované v severní části pozemku v nezpevněné části. Jedná o otevřenou zemní nádrž s hloubkou cca. 2,0 m ( hloubka vody 1,00 m ) a svahy ve sklonu 1:1,5. Dno i svahy budou ohumusovány a osety. Místa zaústění příkopů do nádrže (dno i svah) budou lokálně opevněny proti vymílání např. trávobetonem ukončeným uzavíracími prahy hl. 0,50 m z betonu prostého.

#### Stavební řešení podzemních retenčních nádrží:

Vsakovací systém sestává z plastových (polypropylen) bloků o rozměrech 120 x 60 x 61 cm, opatřených osmi sloupky, které jsou pomocí click systému spojeny do svazků, čímž systém získává vysokou strukturální pevnost. Opláštění vsakovací nádrže je řešeno pomocí systémových click bočních stěn. Celá vsakovací nádrž je obalena geotextilií o hustotě 200 g/m<sup>2</sup>. Navržený vsakovací systém umožňuje díky své sloupkové konstrukci revizi a čištění ve všech směrech, což značně prodlužuje životnost vsakovacího systému. Vsakovací galerie obsahuje integrované šachty pro kontrolu/čištění nádrže. Tyto zároveň fungují jako odvětrání vsakovacího systému. Kanalizační potrubí bude na vsakovací systém napojeno skrz boční stěny vsaku, pomocí systémového adaptéru. Bloky budou skládány na vyrovnávací plášť tl. minimálně 50mm (štěrkopísek max. 4/8). Konstrukce zasakovacího objektu – jde o vyhloubený výkop, na jehož urovnanou základovou spáru bude rozprostřena vrstva tl. min. 50 mm štěrku max. 4/8. Dno a stěny výkopu pro vsakovací galerii budou chráněny geotextilií (200 g/m<sup>2</sup>). Geotextilie bude pokládána příčně k podélné ose rýhy, u každého styku geotextilie je nutno zajistit přesah 0,3 m. Konce pásu geotextilie se provizorně upevní na koncích rýhy resp. stěnách rýhy nebo pažení. Po vyskládání vlastních bloků vsaku se geotextilie položí i přes horní plochu vsaku s dostatečným přesahem. Boční vyplnění je nutné provádět dle ČSN EN 1610, ve vrstvách násypu ne vyšších než 300mm každé vrstvy, se současným hutněním pomocí lehkého zařízení. Po dokončení bočního vyplnění se vytvoří vyrovnávací zhutněná (lehkou technikou) vrstva bez kamenů o síle 100mm, na kterou se již umísťuje vrstva cca 350mm z nosného materiálu (např. štěrk).

Každá retenční nádrž bude mít bezpečnostní přepad umístěn pod stropem, který bude napojen na dešťovou kanalizaci a tou budou následně odváděny do retenční nádrže č.2+5.

Do retenční nádrže č.2+5 budou zaústěny 2 samostatné stoky „DA“ a „DB“ z trub PVC 250, SN8. Revizní šachty budou plastové z PP Ø 600 mm a vstupem zajištěným ve zpevněných plochách litinovým poklopem Ø 600 mm (D400).

Součástí tohoto SO jsou i přípojky od těchto navrhovaných objektů (objekty jsou součástí SO 41-18-02 TNS Bučovice, komunikace a zpevněné plochy):

- Trativodní šachty TŠ1 – TŠ4 (PVC150, SN8)
- Uličních vpustí V1 – V10 (PVC150, SN8)

Dešťové odpady od jednotlivých navrhovaných budov (P1 – P8) budou součástí ZTI příslušného SO a budou z trub PVC150, SN8. Vlastní přípojka (od přechodu odpadní kanalizace na kanalizaci svodnou) bude součástí tohoto SO.

Výškové řešení stoky „DA“ a „DB“ je provedeno s ohledem na křižující SO 41-15-06 TNS Bučovice, kabelovod (hl. cca.1,50 m pod ÚT).

#### Poznámka

V rámci zpracování dokumentace pro stavební povolení bude nutné upřesnit koeficient vsaku v rozsahu požadovaného dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod v součinnosti s hydrogeologem.

## **6. Zemní práce**

Zemina v celém rozsahu tř. 3. Vytěžená zemina určená pro zpětný zásyp bude uložena na mezideponii ve vzdálenosti do 50 m.

Položka poplatky za likvidaci odpadů nekontaminovaných - 17 05 04 vytěžené zeminy a horniny obsahuje:

- veškeré poplatky provozovateli skládky, recyklační linky nebo jiného zařízení na zpracování nebo likvidaci odpadů související s převzetím, uložením, zpracováním nebo likvidací odpadu
- náklady spojené s dopravou odpadu z místa stavby na místo převzetí provozovatelem skládky, recyklační linky nebo jiného zařízení na zpracování nebo likvidaci odpadů

Způsob měření:

Tunou se rozumí hmotnost odpadu vytríděného v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o nakládání s odpady, v platném znění.

Vodovodní potrubí bude uloženo v rýze pažené přílohným pažením na pískovém loži tl. 150 mm a do výšky 300 mm nad vrchol bude obsypáno pískem nebo prohozenou zemínou (vhodnost posoudí geolog). Zpětný zásyp rýh ve zpevněných plochách bude proveden vhodnou zemínou podle ČSN 72 1002 - Zařazení zemin dle podloží pro komunikace. Zhutnění zpětného zásypu bude vyhovovat požadavkům navrhované komunikace.

Zpětný zásyp v nezpevněných plochách bude proveden vytěženou zemínou.

Pozemky, na kterých se stavba umísťuje

katastrální území	parcelní č.	druh pozemku podle katastru nemovitostí	výměra	Vlastník
<b>Bučovice</b>	<b>2641/20</b>	<b>Orná půda</b>	<b>4464</b>	Simeunovičová Ludmila Ing.
<b>Bučovice</b>	<b>2641/19</b>	<b>Orná půda</b>	<b>4333</b>	Simeunovičová Ludmila Ing,
<b>Bučovice</b>	<b>2641/30</b>	<b>Orná půda</b>	<b>5771</b>	SJM Budík Jan MVDr. a Budíková Jana
<b>Bučovice</b>	<b>2641/1</b>	<b>Orná půda</b>	<b>3106</b>	ABA CZ a.s.
<b>Bučovice</b>	<b>2641/11</b>	<b>Orná půda</b>	<b>8712</b>	Mléčka Vladimír,
<b>Bučovice</b>	<b>3276/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>2956</b>	ABA CZ a.s.
<b>Bučovice</b>	<b>3275/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>2798</b>	ABA CZ a.s.
<b>Bučovice</b>	<b>3272/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>1647</b>	ABA CZ a.s.
<b>Bučovice</b>	<b>3270/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>2744</b>	ABA CZ a.s.
<b>Bučovice</b>	<b>3267/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>5366</b>	ABA CZ a.s., 1/2 Mauerová Lenka, 1/8 Racek Ivan 1/8 Racek Jaromír Ing., 1/4
<b>Bučovice</b>	<b>3266/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>2626</b>	ABA CZ a.s.
<b>Bučovice</b>	<b>3263/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>2726</b>	Pokorný Pavel RNDr.
<b>Bučovice</b>	<b>3262/2</b>	<b>Orná půda</b>	<b>2547</b>	Pokorný Pavel RNDr.

## 7. Všeobecně

Před obsypem kanalizačního potrubí bude provedena zkouška vodotěsnosti navržené kanalizace podle příslušné ČSN.

Kóty inženýrských sítí jsou pouze informativní (dle ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení) a před započítáním veškerých prací je investor povinen provést jejich vytýčení v součinnosti se správcí těchto sítí. Při provádění je nutné dbát bezpečnostních předpisů a souvisejících ČSN.

Související ČSN:

ČSN 73 3050 Zemní práce

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 752-2 ( 75 6110 ) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek -  
požadavky

ČSN EN 1610 ( 75 6114 ) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN 75 6909 (75 6909) Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací