

"VÝSTAVBA R110KV NA TNS OSTRAVA SVINOV"

**HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK LIKVIDACE
SRÁŽKOVÝCH VOD Z KOMUNIKACE UTRÁCENÍM
V HORNINOVÉM PROSTŘEDÍ**

Červen 2018

2017 - 520

Výtisk č.:

A

Objednatel: **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**
Legionářská 8
779 00 Olomouc

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Ostrava – Svinov, TNS, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2017–520

Úkol / název úkolu: **"Výstavba R110kV na TNS Ostrava Svinov"**
Hydrogeologický posudek vsaku

Praha, červen 2018



Zpracoval: Ing. Ladislav Kratochvíla
Odborná způsobilost MŽP v oboru inženýrské geologie a
hydrogeologie

Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(5)

OBSAH:	strana
1. ÚVOD.....	4
2. ROZSAH A METODIKA PRACÍ.....	4
3. POZNATKY GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU PODSTATNÉ PRO ZASAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÉ VODY Z PROJEKTOVANÉ KOMUNIKACE	4
4. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	6

PŘÍLOHY:

Příloha 1: Koordinační situace

Příloha 2: Situační mapa s lokalizací IG vrtů

Příloha 3: Geologická dokumentace vrtů a kopané sondy

Příloha 4: Laboratorní rozbor zemin

Příloha 5: Výpočet objemu spadlé vody na komunikaci, rámcový návrh vsakovacího zařízení

1. ÚVOD

Na základě požadavku Magistrátu města Ostravy byl zpracován tento hydrogeologický posudek (vyjádření hydrogeologa s odbornou způsobilostí MŽP v oboru hydrogeologie) pro posouzení možnosti likvidace srážkových vod z projektované komunikace celkové plochy cca 940 m².

Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Výstavba R110kV na TNS Ostrava - Svinov
Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 8779 00 Olomouc
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Praha 1, Nové Město, Dlážďená 1003/7, PSČ 110 00 Stavební správa východ Nerudova 1, 772 00 Olomouc
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby
Charakteristika stavby:	pozemní stavba
Místo stavby:	areál SŽDC, s. o., ulice Skladištní, č.p. 1135/25
Kraj:	Moravskoslezský
Okres:	Ostrava
Katastrální území:	Svinov
Předmět plnění:	Hydrogeologický posudek možnosti likvidace srážkové vody z příjezdové komunikace vsakem do horninového prostředí

2. ROZSAH A METODIKA PRACÍ

Cílem hydrogeologického posudku je posouzení možnosti likvidace srážkové vody z komunikace vsakem do horninového prostředí v místě projektované výstavby dvou nově budovaných trafostanic v areálu TNS Ostrava – Svinov. V zájmovém území byly realizovány dva IG vrty TNS-1, TNS-2, kopaná sonda KS-1. Vrty byly situovány v těsné blízkosti projektované účelové komunikace. Kopaná sonda byla realizována v místě plánovaných vsakovacích boxů.

Hydrogeologický posudek (vyjádření hydrogeologa s odbornou způsobilostí MŽP v oboru hydrogeologie) využívá v plné míře výsledky geotechnického průzkumu provedeného firmou GeoTec a.s. (Antonínová P., Čech Z., červen 2018).

3. POZNATKY GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU PODSTATNÉ PRO ZASAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÉ VODY Z PROJEKTOVANÉ KOMUNIKACE

Typický geologický profil zájmového území:

Ve vrtu TNS-2 (Z = 212,8 m n.m.)

Kvartér

0,0 – 1,1 m: antropogenní uloženiny – navážky různorodého charakteru (uhelná hlušinová

sypanina, úlomky kameniva, štěrky)

1,1 – 3,1 m: fluvialní (náplavové) hlíny. Dle ČSN 73 6133 (2010) tř. a symbolu F6 CL, dle příl. E ČSN 75 9010 (2012) skupiny V3 – zeminy nevhodné pro zasakování – špatně propustné

3,1 – 6,0 m: fluvialní písčité štěrky. Dle ČSN 73 6133 (2010) tř. a symbolu G3 G-F, dle příl. E ČSN 75 9010 (2012) skupiny V1 – zeminy vhodné pro zasakování – mírně propustné

Terciér (miocén, baden)

6,0 – 8,0 m: marinní jí. Dle ČSN 73 6133 (2010) tř. a symbolu F6 CI, dle příl. E ČSN 75 9010 (2012) skupiny V3 – zeminy nevhodné pro zasakování – špatně propustné

Ve vrtu TNS-2 (Z = 212,6 m n.m.)

Kvartér

0,0 – 0,3 m: humózní hlíny

0,3 – 1,5 m: fluvialní (náplavové) hlíny. Dle ČSN 73 6133 (2010) tř. a symbolu F6 CL, dle příl. E ČSN 75 9010 (2012) skupiny V3 – zeminy nevhodné pro zasakování – špatně propustné

1,5 – 6,1 m: fluvialní písčité štěrky. Dle ČSN 73 6133 (2010) tř. a symbolu G3 G-F, dle příl. E ČSN 75 9010 (2012) skupiny V1 – zeminy vhodné pro zasakování – mírně propustné

Terciér (miocén, baden)

6,1 – 8,0 m: marinní jí. Dle ČSN 73 6133 (2010) tř. a symbolu F6 CI, dle příl. E ČSN 75 9010 (2012) skupiny V3 – zeminy nevhodné pro zasakování – špatně propustné

V kopané sondě KS-1 (Z = 209,4 m n.m.)

Kvartér

0,0 – 0,3 m: humózní hlíny

0,3 – 0,4 m: fluvialní písčité štěrky. Dle ČSN 73 6133 (2010) tř. a symbolu G3 G-F, dle příl. E ČSN 75 9010 (2012) skupiny V1 – zeminy vhodné pro zasakování – mírně propustné

Z technických důvodů nebylo možno v hloubení sondy pokračovat, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 0,3 m pod terénem a vystoupila až na terén.

Přírodní poměry jsou ve vyšší části terénu pro vsakování jednoduché, horniny (zeminy) náleží od hl. cca 1,5 m, resp. 3,1 m do hloubky cca 6,1 m, resp. 6,0 m do sk. V1 a hladina podzemní vody není napjatá a nachází se 2 m a více metrů pod terénem, konkrétně ve vrtu TNS-1, naražená HPV - 4,2 m p.t. a ustálená HPV – 2,8 m p.t., ve vrtu TNS-2 naražená HPV - 4,1 m p.t. a ustálená HPV – 2,9 m p.t.

Přírodní poměry jsou v nižší části terénu pro vsakování složité, horniny (zeminy) náleží od hl. cca 0,3 m do sk. V1, ale hladina podzemní vody se nachází méně než 2 m pod terénem, konkrétně kopanou sondou KS-1 naražená HPV – 0,3 m p.t., ustálená HPV vystoupila na povrch terénu.

Projektant stavby komunikace navrhuje realizovat komunikaci na propustném násypu sk. V1 výšky cca 2 m, aby jeho povrch byl min. cca 2 m nad hladinou podzemní vody a srážková voda z povrchu komunikace mohla zasakovat.

Podle článku 4.2. ČSN 75 9010 (2012) se jedná o náročnou stavbu s celkovou odvodňovanou plochou A_i cca 940 m² s redukovaným půdorysným průmětem

odvodňované plochy $A_{red} = 752 \text{ m}^2$. Součinitel odtoku srážkových povrchových vod Ψ je pro asfaltové a betonové plochy se sklonem porchu 1 – 5 % podle tab.1 ČSN 75 9010 roven 0,8.

Území náleží k povodí Odry a k hydrogeologickému rajonu č. 2261 Ostravská pánev - ostravská část v terciérních, křídových a pánevních sedimentech

Fluviální hlíny jsou dle laboratorního rozboru vzorku zeminy odebraného z vrtu TNS-2 z hloubky 2,4 – 2,7 m zaříděny jako jíla s nízkou plasticitou tř. F6 CL. Jejich koeficient filtrace určený z křivky zrnitosti je $2,6 \times 10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Podle sdělení projektanta stavební části komunikace přijdou uvedené hlíny odstranit a na takto upravené podloží bude proveden štěrkový násyp mocnosti cca 2 m.

Fluviální štěrky jsou dle laboratorní analýzy ze vzorku z vrtu TNS-1 zařazeny mezi zeminy tř. a symbolu G3 G-F. Štěrky jsou propustné sk. V1. Koeficient filtrace určený z křivky zrnitosti je $1,45 \times 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Na základě praktických zkušeností ze vsakovacích zkoušek v obdobném typu štěrkovité zeminy je obvykle koeficient vsaku K_v o řád lepší než koeficient filtrace k_f . Z důvodu bezpečnosti jsme vycházeli při posouzení možnosti zasakování srážkové vody z plochy komunikace z hodnoty koeficientu filtrace $k_f = K_v$ cca $1,4 \times 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Obdobný štěrkový materiál bude použit do násypu komunikace.

K posouzení možnosti likvidace srážkové vody z plochy komunikace resp. z dimenzování vsakovacího zařízení jsme vycházeli z metodiky popsané v čl. 6.2 – resp. 6.2.1 – 6.2.6 ČSN 75 9010 (2012) Vsakovací zařízení srážkových vod.

4. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě objednávky byl proveden ilustrativní výpočet pro utrácení dešťových vod do horninového prostředí pro zpevněnou plochu příjezdové komunikace v k.ú. Ostrava - Svinov, dokumentující reálnost likvidace srážkových vod z příjezdové komunikace do horninového prostředí.

Závěry lze shrnout do následujících bodů:

Ilustrativní výpočet byly proveden pro celkovou plochu komunikace 940 m^2 se sklonem povrchu 1 - 5 % s asfaltovým povrchem s koeficientem vsaku 0,8 s redukováným půdorysným průmětem 752 m^2 (příl. č. 5).

Objem spadlé vody za 2 dny (resp. 2880 minut) na celkovou plochu této komunikace bude činit při max. dvoudenních pětiletých srážkách cca 52 m^3 , retenční objem bude činit cca 23 m^3 při době prázdnění $T_{pr} = \text{cca } 37 \text{ hod.}$ při koeficientu vsaku $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

K likvidaci tohoto objemu srážkových vod by muselo být navrženo ve spodní části komunikace vsakovací zařízení charakteru např. podzemního prostoru se vsakovací plochou A_{vsak} cca $2,4 \text{ m}^2$ o rozměrech $L = 2,4 \text{ m}$, $b = 0,8 \text{ m}$, celkové hloubky cca 1,5 m, aby zastihlo min. 0,4 m mocnou polohu propustného štěrku. Uvedené řešení by vyžadovalo vybudování poměrně ekonomicky náročné dešťové kanalizace pod komunikací a svedení srážkové vody do nejnižšího místa komunikace a umístění vsakovacího zařízení. Navíc se jedná jen o účelovou komunikaci, která bude využívána ve velmi omezeném rozsahu.

S ohledem na vysokou úroveň hladiny podzemní vody doporučujeme v souladu s návrhem projektanta komunikace, realizovat komunikaci na násypu z propustné štěrkovité zeminy min. výšky cca 2 m nad hladinou podzemní vody, resp. nad úrovní přírodního fluviálního štěrku.

Optimální návrh řešení likvidace srážkové vody spadlé na povrch komunikace je následující:

Celková plocha komunikace 940 m² byla rozdělena na dílčí plochy A -E. Rozdělení ploch je uvedeno v příloze dokumentace pro vydání stavebního povolení. Navržené plochy budou odvodněny do přilehlého terénu. V tomto schématu je navržená plocha rozdělena do ploch A až E. Na základě tohoto rozdělení je zřejmé, že už se nebude jednat o jednu velkou plochu, ale více menších ploch, ze kterých budou srážkové vody z komunikace odváděny a zasakovány do horninového prostředí v omezenějším rozsahu.

- Plocha A = 396 m² – tato plocha bude odvodněna přes zapuštěný obrubník do přilehlých travnatých ploch kde bude srážková voda přirozeným způsobem zasakovat a odpařovat se. $A_{red} = \text{cca } 317 \text{ m}^2$, objem vody, který spadne na tuto plochu při max. dvoudenních pětiletých srážkách bude cca 22 m³.
- Plocha B = 150 m² – tato plocha bude odvodněna přes zapuštěný obrubník do navržených šterkových ploch kde bude srážková voda přirozeným způsobem zasakovat a odpařovat se. $A_{red} = \text{cca } 120 \text{ m}^2$, objem vody, který spadne na tuto plochu při max. dvoudenních pětiletých srážkách bude cca 8 m³.
- Plocha C = 291 m² – tato plocha bude odvodněna přes zapuštěný obrubník do přilehlých travnatých ploch kde bude srážková voda přirozeným způsobem zasakovat a odpařovat se. $A_{red} = \text{cca } 233 \text{ m}^2$, objem vody, který spadne na tuto plochu při max. dvoudenních pětiletých srážkách bude cca 16 m³.
- Plocha D = 100 m² – tato plocha bude odvodněna přes zapuštěný obrubník do přilehlých travnatých ploch kde bude přirozeným způsobem srážková voda zasakovat a odpařovat se. $A_{red} = \text{cca } 80 \text{ m}^2$, objem vody, který spadne na tuto plochu při max. dvoudenních pětiletých srážkách bude cca 5,5 m³.
- Plocha E = 396 m² – tato plocha bude odvodněna do navrženého šterbinového žlabu. Žlab je vyústěn do travnatých ploch, kde bude dešťová voda přirozeným způsobem vsakovat a odpařovat se. $A_{red} = \text{cca } 317 \text{ m}^2$ objem vody, který spadne na tuto plochu při max. dvoudenních pětiletých srážkách bude cca 22 m³.

Podél komunikace je navržena plocha vyplněná šterkodrtí, kde se může srážková voda přirozeně odpařovat a zasakovat do propustného šterku.

LITERATURA A NORMY

ČSN 75 9010 (2012): Vsakovací zařízení srážkových vod

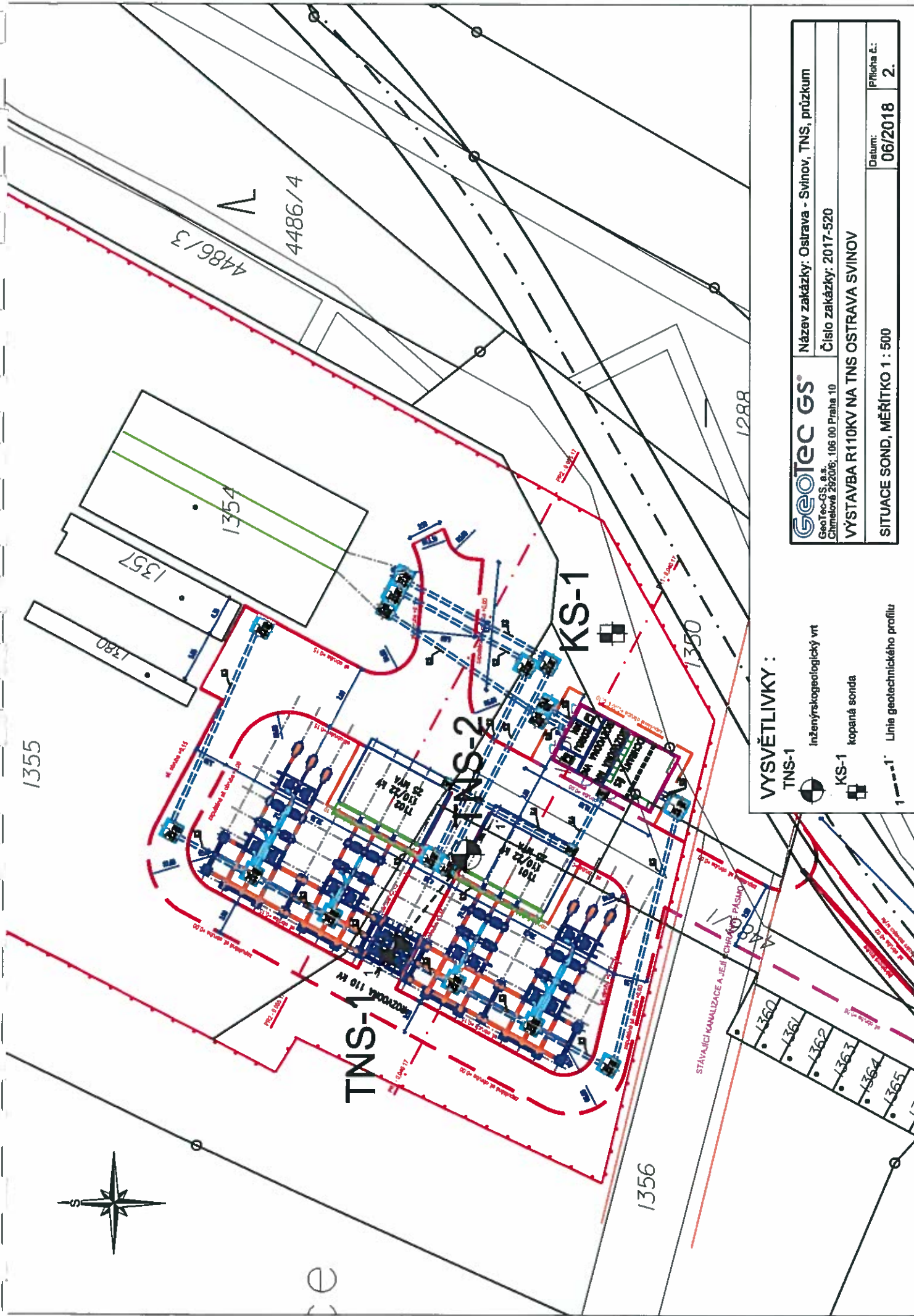
ČSN 73 6133 (2010): Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

Boháč, P., Kolář, J. (1996): Vyšší geomorfologické jednotky ČR. - Český úřad zeměměřický a katastrální.

ÚÚG (1989): Geologická mapa ČSR 1 : 50 000, list 15 - 43.

ČGÚ (1991): Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000, list 15 - 43.

www.geology.cz (základní informace)



Geotec GS Geotec-GS, a.s. Chrástová 2920/6, 106 00 Praha 10	Název zakázky: Ostrava - Svinov, TNS, průzkum	
	Číslo zakázky: 2017-520	
	VÝSTAVBA R110KV NA TNS OSTRAVA SVINOV	
SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1 : 500		Datum: 06/2018
		Příloha č.: 2.

VYSVĚTLIVKY:

TNS-1

Inženýrskogeologický vrt

KS-1
kopaná sonda

1 : 500
Linie geotechnického profilu

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Ostrava - Svinov, TNS - průzkum				Označení vrtu TNS-1	
Zakázka číslo 2017-520	Vrtáno 20. 12. 2017	Výška (m.n. m.) Balt p.v. Z = 212,80	Souřadnice S-JTSK Y = 475 709,49 X = 1102 286,81		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 4,20 m (208,60 m n. m.)	HPV ustálená 2,80 m (210,00 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžištnost ČSN 73 3050	Těžištnost ČSN 73 6133	Vrtálnost TP 76
	212,50	0,30			Hlína humózní, hnědočerná s organickými zbytky	O		2	I	
		(1,20)			Jíl s nízkou plasticitou, žlutohnědá barva s rezavě hnědými polohami, lokálně vápnitý, bez úlomků, tuhá konzistence, fluvialní	F6 CL	Q1	3	I	
	211,30	1,50			Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy, šedohnědá barva, písčité frakce jemně zrnitá, obsah písčité frakce cca 20 %, polozaoblené valouny o max. velikosti 6 cm, nejčastěji 0,5 - 1 cm, obsah štěrkové frakce do 60 %, fluvialní, ulehý, od 4,2 m zvodnělé polohy písčité štěrky.					
		(4,60)				G3 G-F	Q2	3	I	
	208,70	6,10								
		(1,90)			Jíl se střední plasticitou, šedá barva, s proměnlivým obsahem jemnozrné písčité frakce, směrem k bázi více plastický, pevná konzistence, marinní	F6 CI	T1	3	I	
	204,80	8,00			Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	↓ Naražená hladina podzemní vody		
				↓ Ustálená hladina podzemní vody		
				Vzorky		
				☒ Porušený vzorek		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Dokumentoval(a) Mgr. Zdeněk Čech	Zpracoval(a)	

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU




Projekt Ostrava - Svinov, TNS - průzkum				Označení vrtu TNS-2	
Zakázka číslo 2017-520	Vrtáno 20. 12. 2017	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 212,64	Souřadnice S-JTSK Y = 475 699,27 X = 1102 294,48		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 4,10 m (208,54 m n. m.)	HPV ustálená 2,90 m (209,74 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hloubka podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžištnost ČSN 73 3050	Těžištnost ČSN 73 6133	Vrtálnost TP 76
	211,54	(1,10)	1,10		Navážka, hlušinová sypanina, černá barva, velikost úlomků do 1 cm	O		2	I	
	209,54	(2,00)	3,10		Jíl s nízkou plasticitou, žlutohnědá barva s rezavě hnědými polohami, lokálně vápnitý, bez úlomků, tuhá konzistence, fluvialní	F6 CL	Q1	3	I	
	208,64	(2,90)	6,00		Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy, šedohnědá barva, písčité frakce jemně zrnitá, obsah písčité frakce cca 20 %, polozáoblené valouny o max. velikosti 6 cm, nejčastěji 0,5 - 1 cm, obsah štěrkové frakce do 60 %, fluvialní, ulehý, od 4,1 m zvodnělé polohy písčitých štěrků	G3 G-F	Q2	3	I	
	204,64	(2,00)	8,00		Jíl se střední plasticitou, šedá barva, s proměnlivým obsahem jemnozrné písčité frakce, směrem k bázi více plastický, pevná konzistence, marinní	F6 CI	T1	3	I	
					Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.					

Údaje o vrtání

Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr	
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)

Legenda

-  Naražená hladina podzemní vody
 Ustálená hladina podzemní vody
 Vzorky
 Porušený vzorek

POZNÁMKA

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

Tomáš Gibala

Dokumentoval(a)



Mgr. Zdeněk Čech

Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Ostrava - Svinov, TNS - průzkum				Označení vrtu KS-1	
Zakázka číslo 2017-520	Vrtáno 02. 05. 2018	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 209,41	Souřadnice S-JTSK Y = 475 675,55 X = 1102 310,09		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.		HPV naražená 0,30 m (209,11 m n. m.)	HPV ustálená 0,00 m (209,41 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN		Zařídění ČSN 73 61 33	Geotyp	Těžištnost ČSN 73 30 50	Těžištnost ČSN 73 61 33	Vrtálnost TP 76
	209,11 209,01		0,30 0,40			Hlína humózní, hnědočerná s organickými zbytky, tuhá Štěr s příměsí jemnozrné zeminy, šedohnědá barva, polozablené valouny o max. velikosti 6-8 cm, nejčastěji cca 1 cm, obsah štěrkové frakce do 60 %, fluvialní, ulehý, zvodnělý Vrt byl ukončen v hloubce 0,40 m.		O G3 G-F	Q2	3 3	1 1	

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr		
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)	
				 Naražená hladina podzemní vody		
				 Ustálená hladina podzemní vody		
				Vzorky		

- ↓ Naražená hladina podzemní vody
- ↓ Ustálená hladina podzemní vody
- Vzorky

Všechny rozměry jsou v metrech.
Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

Dokumentoval(a)
Mgr. Zdeněk Čech

Zpracoval(a)

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Ostrava Svinov, TNS - průzkum				List č. :	I
Číslo zakázky :	Z 518002				Datum :	8.1.2018
Lab. číslo	ZA -	45945	45946	45947		
Sonda		TNS-2	TNS-1	TNS-1		
Hloubka	[m]	2,4-2,7	6,5-6,8	5,1-5,5		
Druh vz.		PLP	PLP	P		
W _n	[%]	20,24	25,34	11,49		
W _L	[%]	34	45			
W _p	[%]	17	19			
I _p	[%]	17	26			
I _c		0,80	0,76			
ρ _n	[Mg/m ³]	2,09	1,99			
ρ _d	[Mg/m ³]	1,74	1,59			
ρ _s	[Mg/m ³]	2,73	2,69	2,69		
n	[%]	36,33	40,98			
Sr		0,97	0,98			
Om	[%]					
Koeficient Z						
σ _c	[MPa]					
ČSN 73 6133		CL	CI	G-F		
ČSN 72 1002		F6 CL	F6 CI	G3 G-F		
S4						
ČSN 75 2410						
ČSN EN ISO 14688-2		sasiCl	siCl	saGr		
Koef. filtrace	[m·s ⁻¹]	2,64 E-9	1,77 E-9	1,45 E-4		
Ps ρ _d max.	[Mg/m ³]					
Ps W _{opt}	[%]					
CBR 2,5 mm	[%]					
CBR 5 mm	[%]					
CBR _{sat} 2,5 mm	[%]					
CBR _{sat} 5,0 mm	[%]					
IBI 2,5 mm	[%]					
IBI 5,0 mm	[%]					

Výsledky jsou uvedeny s
následujícími nejistotami:

W_n ± 0,30%

W_L ± 1,0%

W_p ± 1,0%

ρ_n ± 0,02 Mg/m³

ρ_s ± 0,01 Mg/m³

ρ_d max: ± 0,01 Mg/m³

W_{opt} ± 0,40%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru vzorků a jejich zpracování.

Tento Tabulární přehled není součástí akreditace.

muštan

