

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Polní cesty Chodeč - VC9A, VC9B a LBK 47

Inženýrskogeologický průzkum

číslo úkolu 21 025

Objednatel:



Praha, prosinec 2021






ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA


Polní cesty Chodeč - VC9A, VC9B a LBK 47

Inženýrskogeologický průzkum

číslo úkolu 21 025

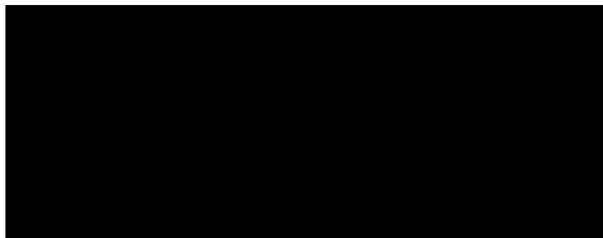


odpovědný řešitel



Praha, prosinec 2021





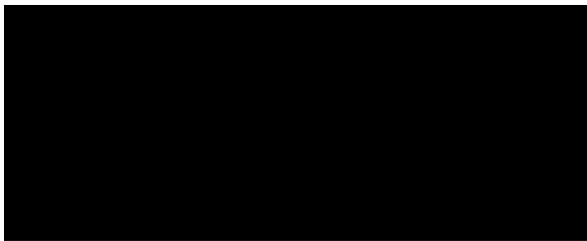
OBSAH

strana

1. ÚVOD.....	2
2. METODIKA PRACÍ A POUŽITÉ PODKLADY	2
3. POLNÍ CESTA CHODEČ.....	2
3.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	2
3.2 SEISMICITA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	3
3.3 CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ	3
3.4 KLIMATICKÉ POMĚRY	3
3.5 GEOLOGICKÁ STAVBA ŠIRŠÍHO OKOLÍ A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	3
3.6 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	3
3.7 POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	4
4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	4
4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY A POPIS ZASTIŽENÝCH ZEMIN A HORNIN	4
5. GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ.....	7
6. ZÁVĚR	8

Příloha č.1 Situace zájmového území v měřítku 1: 50 000

Příloha č.2 Výsledky laboratorních zkoušek mechaniky zemin



1. ÚVOD

Na základě objednávky firmy [redacted] zpracovala firma [redacted] inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu polní cesty v k.ú. Chodeč.

Posouzení bylo vypracováno na základě vrtných sond, prohlídkou zájmového území.

Posouzení geologických a inženýrskogeologických poměrů bude sloužit jako podklad pro zpracování příslušného stupně projektové dokumentace. Pro potřeby posouzení objednatel poskytl schématickou situaci stavby s vyznačením polohy sond.

2. METODIKA PRACÍ A POUŽITÉ PODKLADY

Geologická stavba byla popsána podle dostupné dohledané archivní dokumentace.

Prozkoumanost širšího okolí zájmového území byla ověřena v archívu ČGS - Geofondu. Získané archivní sondy ze zájmových území tvoří přílohu této zprávy.

Pro zpracování zprávy byly použity mapové podklady a archivní sondy, zejména potom:

- Geologická mapa 1 : 50 000. In: Geovědní mapy 1 : 50 000 [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
- Hydrogeologická mapa 1 : 50 000. In: Geovědní mapy 1 : 50 000 [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/hydro_rajony/

3. POLNÍ CESTA CHODEČ

3.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního geomorfologického členění reliéfu ČR (<http://geoportal.gov.cz>) náleží zájmové území k okrsku VIA-1A-a Polomené hory.

Okrsek Polomené hory dle vyššího členění patří do:

Soustava (subprovincie): Česká tabule

Podsoustava (oblast): Středočeská tabule

Celek: Ralská pahorkatina

Podcelek: Dokeská pahorkatina



3.2 SEISMICITA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Na základě informací z normy ČSN EN 1998 – 1 (73 0036) – „Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“ je možné konstatovat, že v zájmovém území se nacházejí základové půdy třídy E. Kde pro třídu E je určena průměrná rychlost seismických vln $V_{s,30} = < 180$ [m/s].

Zájmové území je dle mapy seismických oblastí ČR (ČSN EN 1998 – 1, Národní příloha) charakterizováno referenčním zrychlením základové půdy a_{gR} v intervalu 0,02 – 0,04 g.

3.3 CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Podle informací zveřejněných na Portálu veřejné správy ČR (<http://geoportal.gov.cz>), je zájmová lokalita součástí Velkoplošné zvláště chráněné území: CHKO – Kokořínsko – Máchův kraj.

3.4 KLIMATICKÉ POMĚRY

Klimaticky patří zájmová lokalita k oblasti T2 (Quitt, 1971), s průměrnou roční teplotou 7,9 °C a dlouhodobým ročním úhrnem srážek 526 mm. Tato oblast se vyznačuje dlouhým létem, které je teplé a suché. Přechodné období je normální až dlouhé, s mírným jarem a mírným podzimem, s krátkou, mírně teplou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

3.5 GEOLOGICKÁ STAVBA ŠIRŠÍHO OKOLÍ A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Z regionálně geologického hlediska je geologická stavba zájmového území v okolí Pavlovic tvořena sedimenty České křídové pánve zastoupeného teplické souvrstvím, charakteristickými vápnitými slínovci a prachovce.

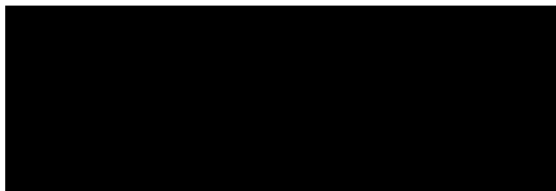
Podložní horniny jsou překryty kvartérními sedimenty, které jsou v zájmové oblasti zastoupeny nezpevněnými sedimenty charakteru sprašových hlín.

3.6 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území patří ve vrstvě bazálního křídového kolektoru do rajonu 4720 – Bazální křídový kolektor od Hamru po Labe a v základní vrstvě do rajonu 4522 – Křída Liběchovky a Pšovky.

V zájmovém území lze předpokládat dva nad sebou vyvinuté zvodnělé horizonty.

První je tvořen kvartérní zvodní, charakterizovanou průlinovou propustností. Podzemní voda je poměrně omezeně dotována atmosférickými srážkami a úroveň její hladiny bude nestálá. Místy lze očekávat i její deficit. v závislosti na obsahu jílovité frakce, a je charakterizována koeficientem filtrace řádu 10^{-6} až 10^{-7} m.s⁻¹.



Druhý horizont je vytvořen písčitymi slínovci až až prachovci teplického souvrství. Jde o prostředí málo propustné, s převážně puklinovou propustností a volnou, případně mírně napjatou hladinou podzemní vody. Výskyt a oběh podzemní vody je v předkvartérním mezozoickém podloží vázán na puklinové systémy, tektonicky porušené zóny a přípovrchovou rozvětralou zónu (eluvium). Pukliny i tektonicky porušené zóny bývají velmi často vyplněny jílovitým tmelem, jako produktem jejich zvětrávání. V těchto horninách je tedy poměrně malý oběh podzemní vody, který se zvyšuje v prostředí zvětralinového pláště.

Hladina podzemní vody nebyla v zájmovém území zastižena. Hladina vody bude vlivem atmosférických srážek v průběhu roku i meziročně mírně kolísat.

Generelní směr proudění podzemní vody ve zkoumané lokalitě je směrem k jihozápadu k erozní bázi tvořené řekou Labe.

3.7 POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Lokalita se nachází severně od Mělníka. Zájmové území je lokalizované ve východní části obce Chodeč. Začátek cesty je veden ve velmi svažitém terénu východním směrem k obci Vysoká. Tuto pasáž charakterizuje sonda S1 a cca po 90 m přechází do mírně svažité pasáže, kde je cesta vedena v hlubokém zářezu.

Po zhruba 140 m se ostře uklání jižním směrem, kde se poté připojuje ke stávající obecní cestě, která pokračuje do obce Vysoká.

Na základě vyhodnocení geotechnických vlastností zastižených zemin byla trasa rozdělena do 2 částí. Úsek A je specifikován sondou S1 a úsek B je charakterizován sondou S2 a S3.

4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY A POPIS ZASTIŽENÝCH ZEMIN A HORNIN

V trase polní cesty byly provedeny vrty S1 až S3. Polohy sond byla určena objednatelům.

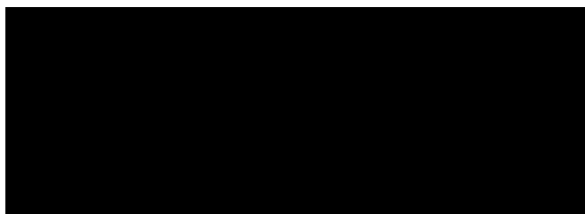
Dále uvádíme zastižené geologické profily v jednotlivých sondách:

Geologický profil vrtané sondy S1

0,00 – 2,00 m navážka charakteru směsi škváry, mouru, cihel
(dle ČSN 73 6133; třída a symbol G3 G-FY)

Geologický profil vrtané sondy S2

0,00– 0,20 m humozní hlína charakteru hlíny písčité, pevné konzistence,
s organickými zbytky

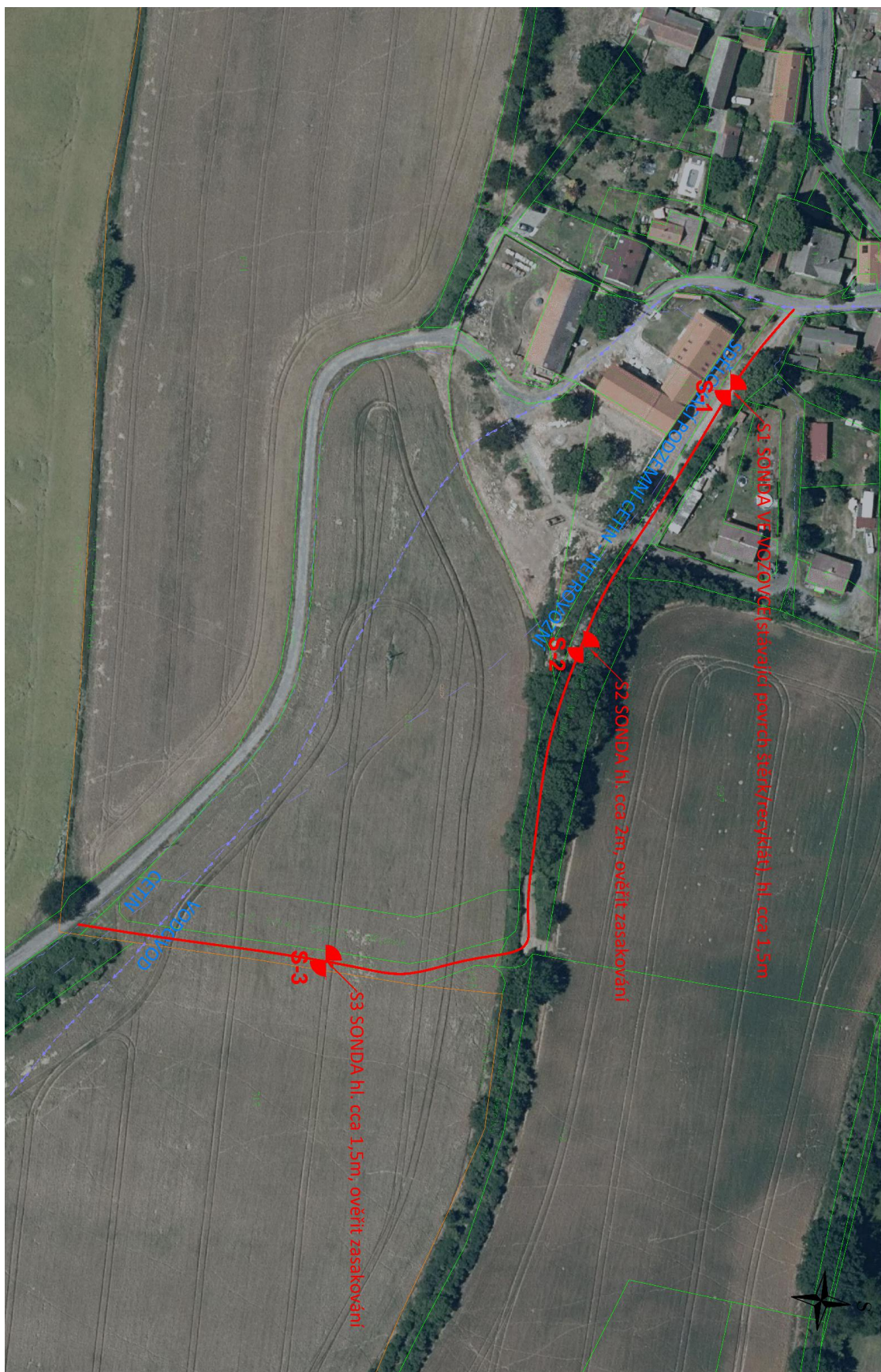


(dle ČSN 736133 F3 MSO)

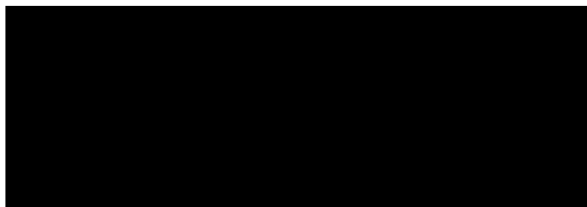
- 0,20– 0,50 m navážka charakteru cihel, škváry, úlomky betonu
(dle ČSN 736133 Y)
- 0,50– 0,90 m jíl se nízkou plasticitou (sprašová hlína), pevné konzistence, žlutohnědé barvy
(dle ČSN 736133 F6 CL)
- 0,90– 1,05 m slínovec silně zvětralý, úlomky o velikosti 1–2 cm,
(dle ČSN 736133 R5)
- 1,05– 1,27 m slínovec mírně zvětralý, úlomky o velikosti 2–4 cm,
(dle ČSN 736133 R4)

Geologický profil vrtané sondy S3

- 0,00– 0,35 m humozní hlína charakteru hlíny písčité, pevné konzistence,
s organickými zbytky
(dle ČSN 736133 F3 MSO)
- 0,35– 0,90 m jíl s nízkou plasticitou (sprašová hlína), pevné konzistence, žlutohnědé barvy
(dle ČSN 736133 F6 CL)
- 0,90– 1,50 m sprašová hlína, tuhé konzistence, žlutohnědé barvy
(dle ČSN 736133 F6 CL)



Obr.č.1 Situace projektované cest s lokalizací průzkumných sond



5. GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Zemní pláň (aktivní zóna)

ÚSEK A

Z provedené sondy S1 vyplývá, že v úseku A se budou vyskytovat do hloubky 2m navážky. Tyto navážky jsou směsí směsí škváry, mouru, cihel a dalšího stavebního materiálu. Jedná se o úsek zasypaného úvozu. Na základě makroskopického popisu byly tyto zeminy podle ČNS 73 6133 zeminy zatříděny jako G3 G-FY. S ohledem na různorodost daného materiálu není možné ponechat zastižené zeminy v aktivní zóně komunikace.

Z uvedeného je zřejmé že tyto zeminy nelze bez úpravy v aktivní zóně zemní pláň ponechat. Je nutné provést sanaci/výměnu zastižených zemin do hloubky min. 0,50m.

V tomto úseku doporučujeme provést odtěžení zemin z úrovně aktivní zóny komunikace a nahradit je zeminami vhodnými, tedy za kvalitní dobře hutnitelný materiál např. drcené kamenivo 0/63mm. Na bazi této sanace bude položena tkaná geotextilie, která bude vyvlečena i na boky sanace.

Úsek B

Z provedených sond S2 až S3 v úseku B vyplývá, že aktivní zóna s uvažovanou bází 0,5 – 1,0 m pod terénem bude tvořena zeminami poměrně jednotného charakteru, a to jíly se nízkou plasticitou. Na základě laboratorních výsledků a makroskopického popisu jsou podle normy ČNS 73 6133 zeminy zatříděny jako F6 CL, pevné až tuhé konzistence.

Dle téže normy jsou uvedené zeminy hodnoceny jako podmíněčně vhodné do násypu a nevhodné do aktivní zóny.

Obecně je tyto zeminy nutno uvažovat jako vysoce až nebezpečně namrzavé.

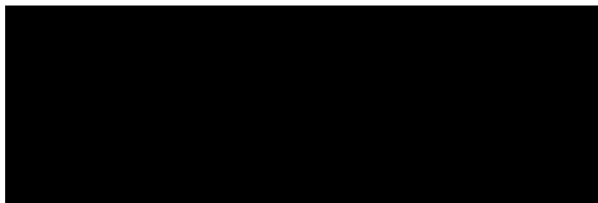
Tyto zeminy nebudou splňovat parametry předepsané modul přetvárnosti v projektové dokumentaci, kde konstrukce vozovky je dána požadavkem $E_{def,2} \geq 30$ MPa (popř. 45 MPa) na zemní pláni.

S přihlédnutím k požadavkům uvedeným v tabulce č. 5 a č. 6 normy ČSN 73 6133 je doporučena předpokládaná mocnost stabilizace nebo výměny 500 mm.

V souladu s ČSN 73 6133 je proto nutné tyto zeminy upravit příměsí směšného silničního pojiva nebo vyměnit.

Možným řešením může být:

- a) Úprava vhodným hydraulickým pojivem v mocnosti minimálně rovnající se mocnosti aktivní zóny. Jako vhodné hydraulické pojivo lze směšné hydraulické pojivo na bázi cement/vápno. Dávkování pojiva je vhodné volit dle aktuální



vlhkosti v čase provádění úpravy. Typ pojiva musí být určen na základě vypracování laboratorní receptury.

Provádění úpravy a ochranu takto upravené zemní plně je třeba provádět ve shodě s TP 94, nutné je zejména dodržování klimatických omezení a ochrana zemní pláně bezprostředně po úpravě. V případě výraznějších odchylek od optimální vlhkosti zeminy pro úpravu je třeba a) zvýšit dávkování pojiva (u převlhčené zeminy) b) zajistit zakropení zeminy (u zeminy jejíž vlhkost je výrazně nižší než optimum).

b) Pro sanaci lze také použít popílkový stabilizat

Těžitelnost zemin a hornin je hodnocena třídou I podle ČSN 73 6133 (3-4 podle ČSN 73 3055). Při výstavbě bude možné využít běžnou techniku.

Vodní režim podloží

Hladina podzemní vody nebyla naražena a je tedy mimo dosah aktivní zóny komunikace.

Podloží projektované polní cesty tvoří jíly s nízkou plasticitou.

Vodní režim je nepříznivý (pendulární).

Index mrazu I_m pro střední dobu návratu 10 let je 424°C den

Odvodnění

Vedení nové komunikace je plánováno v úrovni terénu, je tedy třeba zajistit kvalitní odvodnění aktivní zóny, aby nedocházelo k její degradaci působením povrchové a podzemní vody.

V okolí sondy S3 bude zemní pláň odvodněna podélnou drenáží, která bude vyvedena mimo cestu.

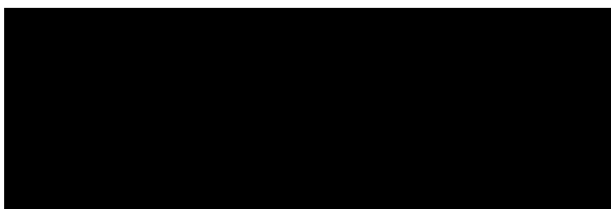
Hladina podzemní vody nebyla žádnou sondou zastižena.

6. ZÁVĚR

Nově provedenými průzkumnými pracemi byly shrnuty informace o geologické stavbě zájmového území a byly popsány geologické poměry pro plánovanou výstavbu polní cesty v k.ú. Chodeč.

Na základě vyhodnocení geotechnických vlastností zastižených zemin byla trasa rozdělena do 2 částí.

V části A, lze v úrovni aktivní zóny očekávat navážky charakteru směsi škváry, uhelného mouru a stavebních materiálů.



V části B, lze v úrovni aktivní zóny očekávat zeminy charakteru jílu s nízkou plasticitou.

Zastižené zeminy v úrovni zemní pláně, resp. aktivní zóny pozemní komunikace nesplňují požadavky projektové dokumentace z hlediska jejich modulu přetvárnosti a bude nutná jejich úprava nebo sanace.

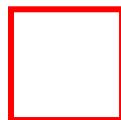
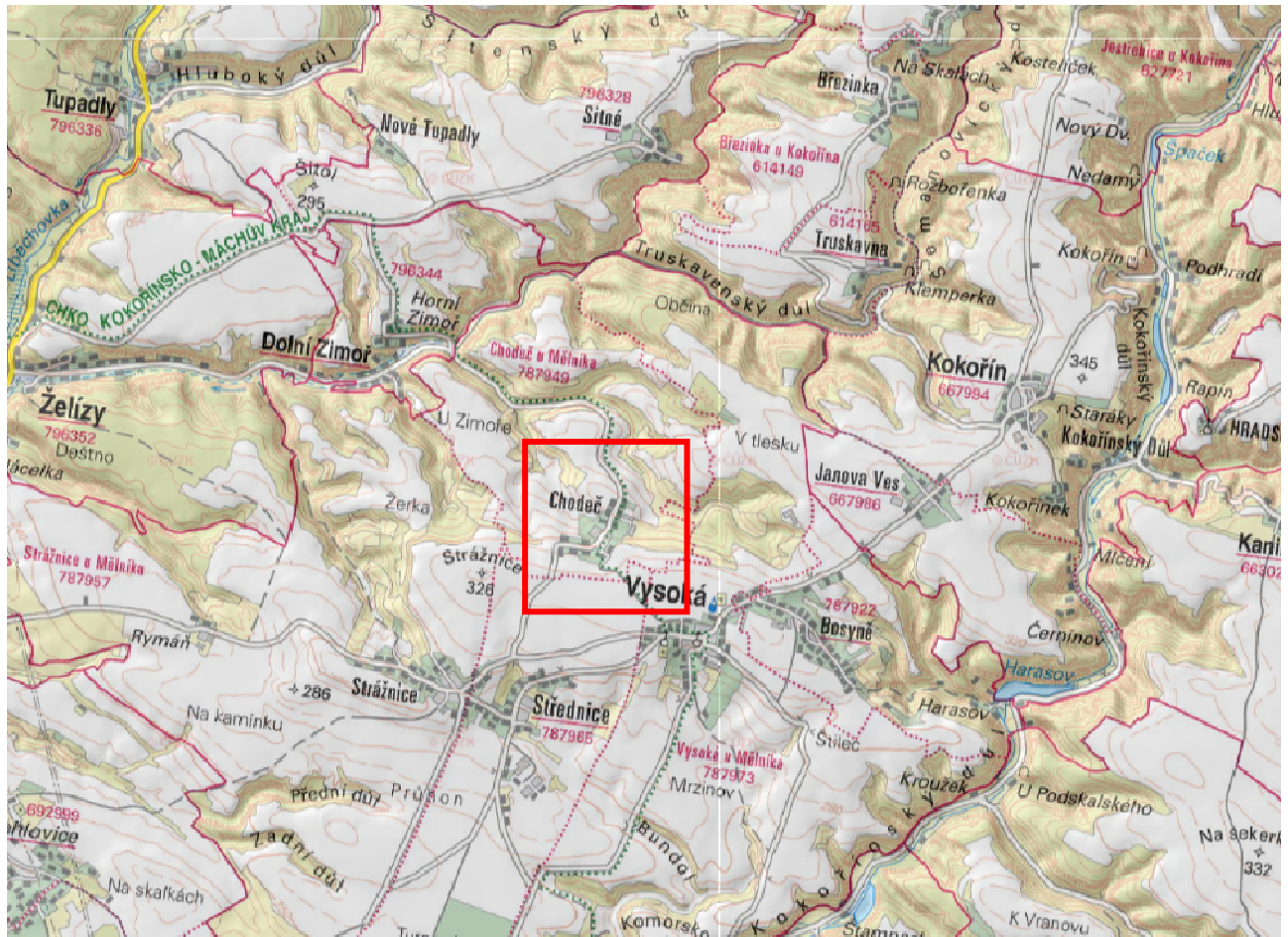
Zeminy bude možno těžít běžnými stavebními stroji (těžitelnost třídy I podle ČSN 73 6133; 3-4 podle ČSN 73 3055)

Hladina podzemní vody nebyla v daném území zastižena.

Vedení nové komunikace je plánováno v úrovni terénu, je tedy třeba zajistit kvalitní odvodnění aktivní zóny, aby nedocházelo k její degradaci působením povrchové a podzemní vody.

V případě požadavků na další konzultace jsme připraveni ke spolupráci.

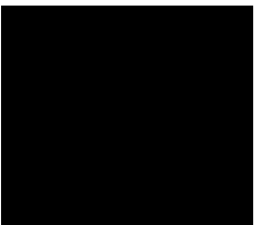


V Praze, prosinec 2021



Zájmové území



	Název úkolu: Polní cesty Choděč – VC9A, VC9B a LBK 47 Inženýrskogeologický průzkum	Odpovědný řešitel: [REDACTED]
	Číslo úkolu: 21 025	Vypracoval: [REDACTED]
Měřítko: 1 : 50 000	Název přílohy: Situace zájmového území	Číslo přílohy: 1
Datum: listopad 2021		

	Název úkolu: Polní cesty Chodeč – VC9A, VC9B a LBK 47 Inženýrskogeologický průzkum	Odpovědný řešitel: 
	Číslo úkolu: 21 025	Vypracoval: 
Měřítko:	Název přílohy:	Číslo přílohy:
Datum: listopad 2021	Výsledky laboratorních zkoušek mechaniky zemín	2

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Číslo protokolu: **21 025 / 10**

STANOVENÍ INDEXOVÝCH PARAMETRŮ ZEMIN

Použitý zkušební postup:

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4 mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Stanovení meze tekutosti a meze plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12

Zkoušky označené značkou *) byly prováděny mimo rozsah akreditace Zkušební laboratoře společnosti 4G consite s.r.o. udělené Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Objednatel:	
Adresa:	

Název akce:	Choteč u Mělníka - Polní cesty VC9A, VC9B a LBK 47
Číslo akce:	21 025
Celkový počet stran protokolu:	2

Místo odběru vzorku:	vrt S3
Zkoušený prvek:	zemina

Přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek.

Údaje sloužící pro popis místa odběru vzorku byly poskytnuty ze strany objednatele.

Datum dodání do laboratoře: 9.11.2021
Datum provedení zkoušky: 15.11.2021-18.11.2021
Datum vydání protokolu: 30.11.2021

Za protokol odpovídá:

.....
vedoucí zkušební laboratoře

Poznámky : Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci a reprezentují vlastnosti v době provádění zkoušek in situ, resp. vzorků, jak byly předány do laboratoře.
Laboratoř nenesे odpovědnost za údaje předané zákazníkem.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

STANOVENÍ INDEXOVÝCH PARAMETRŮ ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-1, 4 a 12

číslo protokolu: **21 025 / 13**

označení vzorku: S3-0,6-1,0
laboratorní číslo: 21-4532

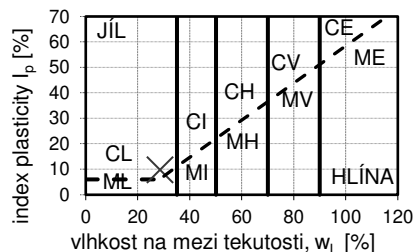
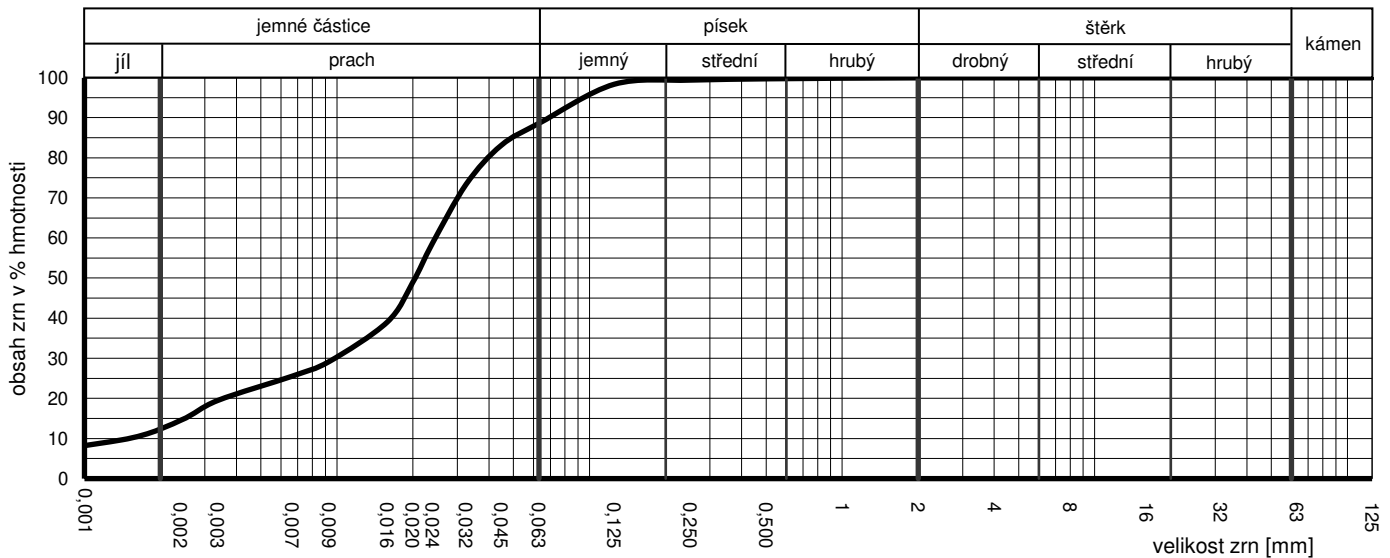
název akce: **Choteč u Mělníka - Polní cesty VC9A, VC9B a LBK 47**
místo odběru vzorku: vrt S3
hloubka 0,6 - 1,0 m
zkoušený prvek: zemina
vizuál. popis materiálu: sprašová hlína

číslo akce: 21 025
datum odběru: 9.11.2021
datum provedení zk.: 15.11.2021-18.11.2021
zkoušku provedl: XXXXXXXXXX
barva vzorku: hnědá

zastoupení frakcí ve vzorku					
složka:	jíl	prach	písek	štěrk	kámen
podíl frakce [%]:	14,6	74,0	11,4	0,0	0,0
podíl frakce [%]:	88,6		11,4		

rozměr oka síta [mm]:	< 0,063	0,063	0,125	0,250	0,500	1	2	4	8	16	31,5	63	125
propad sítem [%]:	88,6	88,6	98,4	99,4	99,7	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

KŘIVKA ZRNITOSTI



KLASIFIKACE ⁶⁾		
ČSN EN ISO 14688-2	clSi	hlína (prach) jílovitá
ČSN 73 6133, Příloha A	F6 CL	jíl s nízkou plasticitou
ČSN P 73 1005	F6 CL	jíl s nízkou plasticitou

ostatní vlastnosti a doplňující údaje		
koeficient filtrace ²⁾	přirozená vlhkost w [%]:	13,0
dle Carman-Kožený [m.s ⁻¹):	3,89E-09	
dle Bayera [m.s ⁻¹):	1,13E-08	
zdanlivá hustota částic ^{1) 2)}	mez tekutosti w _L [%]:	28,6
[kg.m ⁻³):	2650	
mez plasticity w _P [%]:	18,9	
index plasticity I _P ⁵⁾ [%]:	9,7	
číslo nestejnzrnnosti C _u ⁵⁾ [-]:	16,8	
číslo křivosti C _c ⁵⁾ [-]:	2,7	
	stupeň konzistence I _c ⁵⁾ [-]:	1,6
	konzistence vypočtená ⁴⁾ :	pevná
	použitelnost zeminy dle ČSN 73 6133 ⁶⁾	
	do násypu:	podmínečně vhodná
	do aktivní zóny:	nevhodná
	namrzavost zeminy ⁶⁾	
	dle ČSN 73 6133, Příloha A	
	nebezpečně namrzavé	

poznámky:

¹⁾ pro danou zeminu stanoveno odhadem; ²⁾ doplňující údaje stanovené mimo rozsah akreditace zkušební laboratoře jsou pouze informativní; nejsou uvedeny, stanovení se neprovádělo; ³⁾ konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň; ⁴⁾ dle ČSN 73 6133, Příloha A, tabulka A.3;

⁵⁾ dle ČSN EN ISO 14688-2, čl. 3; ⁶⁾ interpretace

⁸⁾ odběr vzorku: byl proveden školeným technikem zkušební laboratoře 4G consite s.r.o. mimo rozsah akreditace

zkušební zařízení: sada kontrolních sít dle ISO 3310; hustoměr podle Casagrandeho; kuželový přístroj (kužel 60°/60g)

použitý postup přípravy vzorku pro konzistenční meze: prosévání za mokra

- KONEC PROTOKOLU -