



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú. Stará Lhota

Inženýrskogeologický průzkum

číslo úkolu 21 025

Objednatel: NDCon s.r.o. Zlatnická 10/1582, 110 00 Praha 1

Praha, červen 2021



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú. Stará Lhota

Inženýrskogeologický průzkum

číslo úkolu 21 025

.....
RNDr. Jiří Tomášek
odpovědný řešitel

.....
Ing. Martin Chaloupský
řešitel

Praha, červen 2021

1. Úvod.....	2
2. metodika prací a Použité podklady	2
3. Morfologické, geologické a klimatické poměry	2
3.1 poměry zájmového území	2
3.2 Geomorfologické poměry	2
3.3 Geologická stavba širšího okolí a zájmového území	3
3.4 Hydrogeologické poměry širšího okolí a zájmového území.....	3
3.5 Chráněná území	3
3.6 Hydrologické poměry	4
3.7 Klimatické poměry	4
4. Vyhodnocení průzkumných prací	4
4.1 Geologické poměry a popis zastižených zemin a hornin	4
5. geotechnická doporučení	5
6. Závěr	5

Příloha č.1	Schéma zájmového území
Příloha č.2	Situace zájmového území s vyznačením sondy
Příloha č.3	Geologická dokumentace nové sondy
Příloha č.4	Výsledky laboratorních zkoušek mechaniky zemin
Příloha č.5	Archivní průzkumný vrt s vyznačením sondy v schématu

1. ÚVOD

Na základě objednávky firmy NDCon s.r.o. Zlatnická 10/1582, 110 00 Praha 1, zpracovala firma 4G consite s.r.o. posouzení inženýrskogeologických poměrů pro akci „Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú. Stará Lhota“ [708461]

Posouzení bylo vypracováno na základě kopané sondy, prohlídkou zájmového území a metodou archivní rešerše.

Pro potřeby posouzení objednatel poskytl schématickou situaci stavby s vyznačením polohy sondy.

2. METODIKA PRACÍ A POUŽITÉ PODKLADY

Geologická stavba byla popsána podle dostupných mapových listů 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, zejména potom:

- Vejnar Z. (1987), Geologická mapa 1 : 50 000, list 21-42 Nýrsko, ÚÚG Praha
- Hydrogeologická mapa 1 : 50 000, list 21-42 Nýrsko. In: Geovědní mapy 1 : 50 000 [online]. Praha (1998) Chval: Vodní zdroje Praha. Převzato z: <https://mapy.geology.cz/geocr500/>, 2021-05-30.

3. MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY

3.1 POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Polní cesta Stará Lhota u Nýrska je cca 350 m dlouhá. Cesta je situována severně od vesnice Stará Lhota směrem k Nýrsku.

Projektovaná cesta je vedena v trase současné polní cesty. Niveleta cesty má mírně klesající charakter směrem k řece Úhlavě. Je vedena v mírném násypu a na své jižní straně je tato cesta lemována místní vodotečí. Zhruba v polovině této cesty byla provedena průzkumná kopaná sonda KS1.

3.2 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního geomorfologického členění reliéfu ČR (<http://geoportal.gov.cz>, 30.5. 2021) náleží zájmové území k okrsku Královský hvozd

Okrsek IB-1B-b Královský hvozd dle vyššího členění patří do:

Provincie: Česká vysočina

Soustava (subprovincie): Šumavska soustava

Podsoustava (oblast): Šumavská hornatina

Celek: Šumava

3.3 GEOLOGICKÁ STAVBA ŠIRŠÍHO OKOLÍ A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Z regionálně geologického hlediska je geologická stavba zájmového území v okolí Staré Lhoty tvořena metamorfovanými horninami proterozoického až spodnopaleozoického stáří Moldanubické oblasti Šumavy. Zastoupeno je monotónní tzv. ostronskou skupinou, charakteristickou biotitickými, biotit -muskovitickými a biotit - silimanitickými pararulami s výskytem průniků variských granitoidů. Slaběji metamorfovaných svorových komplexů a zřídka těles eklogitů, ortorul a metamorfózou změněných vápnitých poloh kvarcitů a erlánů.

Kvarterní sedimenty jsou v daném území zastoupeny jednak deluviálními sedimenty písčitohlinitého až hlinitopísčitého charakteru a dále pak holocenními fluviálními sedimenty povahy převážně povodňových hlín, jílu s příměsí písku, místy i štěrku.

3.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ A ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území patří do oblasti povodí Horní Vltava, z hlediska hydrogeologického rájónování začleněno do rájónu 6310 - Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy, v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika.

Z hydrogeologického hlediska se ve zkoumané oblasti vyskytují dva zvodnělé horizonty. První zvodnělý horizont je tvořen fluviálními štěrkovými a písčitými náplavami řeky Úhlavy. Zeminy jsou charakterizovány průlinovou propustností. Propustnost tohoto horizontu je tedy závislá na obsahu jemnozrnného jílovitého podílu, atmosférických srážkách a průtoku vodoteče.

Druhý zvodnělý horizont je tvořen podložím metamorfovaných proterozoických (tzv. alkonických) hornin. Zvodnělý horizont je vázán na navětralé a rozpustné polohy a na puklinové systémy tektonicky porušené zóny skalního podloží. Tento kolektor je charakterizován puklinovou propustností, velikosti koeficientu filtrace je značně závislá na rozevření a charakteru výplně puklin.

Dotace zvodní probíhá především atmosférickými srážkami.

Nově provedený vrt zastihl hladinu podzemní vody v úrovni 0,50 m pod povrchem terénu.

V zájmovém území lze předpokládat odtok podzemních vod východním směrem k místní erozní bázi řeky Úhlavy.

3.5 CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Podle informací zveřejněných na Portálu veřejné správy ČR (<http://geoportal.gov.cz>, 30.5.2021), je zájmová lokalita součástí Natury 2000 – Evropsky významné lokality.

3.6 HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska hydrologie připadá zájmové území do povodí 1-10-03 Úhlava, k dílčímu povodí toku Úhlava 1-10-03-0090.

3.7 KLIMATICKÉ POMĚRY

Klimaticky patří zájmové území do mírně teplé oblasti MT4 (Quitt, 1971) s průměrnou lednovou teplotou $-2,5^{\circ}\text{C}$, průměrnou červencovou teplotou $16,5^{\circ}\text{C}$, se sumou srážek ve vegetačním období 375 mm a sumou srážek v zimním období 275 mm. Průměrný počet dní se srážkami nad 1 mm je 115.

4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY A POPIS ZASTIŽENÝCH ZEMIN A HORNIN

Sonda KS1 byla provedena při jižním okraji stávající komunikace, zhruba v polovině zkoumaného úseku komunikace. Následuje popis kopané sondy.

Geologický profil kopané sondy KS1

- | | |
|---------------|---|
| 0,00 – 0,45 m | konstrukční vrstva tvořená navážkou charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, úlomky o velikosti 4 až 12 cm, prostoupené kořínky a kořeny, ulehlé, šedé barvy
(dle ČSN 73 6133; třída a symbol G3 G-FY) |
| 0,45 – 0,65 m | navážka charakteru štěrku jílovitého, tvořený úlomky hornin a valounky až valouny velikosti 2 – 6 cm, ojediněle až 15 cm, ulehlé
(dle ČSN 736133 G5 GCY) |
| 0,65 – 0,80 m | hlína štěrkovitá, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence
(dle ČSN 736133 F1 MG) |
| 0,80 – 1,00 m | hlína se střední plasticitou, tuhé až měkké konzistence, tmavě šedé barvy
(dle ČSN 736133 F5 MI) |

Na základě profilu popsaneého při provádění sond **KS1** lze u polní cesty očekávat při povrchu konstrukční vrstvu stávající cesty, kterou tvoří vrstva složená z navážky charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy s proměnlivým zastoupením velikostí daných úlomku o velikosti 4 až 12 cm. Vrstva byla ulehlá o mocnosti 0,45 m. Tato vrstva je znehodnocena výraznou humózní příměsí a kořenu stromu.

Poté následuje vrstva štěrku jílovitého, tvořená úlomky a valoun(k)y hornin o velikosti 2 – 6 cm, místy až 15 cm. Mocnost této vrstvy dosahuje 0,20 m. Dále byly do hloubky 0,80 m zastiženy hlíny štěrkovité, tuhé konzistence, hnědé barvy. Pod touto vrstvou byly zastiženy hlíny se střední plasticitou, měkké konzistence, tmavě šedé barvy. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 0,50m.

5. GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Z provedených sond vyplývá, že v rámci aktivní zóny, tj. do hloubky cca 0,5 m pod terénem se budou vyskytovat zeminy poměrně stejnorodého charakteru. Převažovat budou navážky charakteru štěrku hlinitého až štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G4 GMY až G3 G-FY podle ČSN 73 6133). Tyto vrstvy jsou znehodnoceny výraznou humózní příměsí a kořeny stromu.

Je nutné odstranit současnou povrchovou konstrukční vrstvu o mocnosti 0,45m; která je znehodnocena humózní příměsí, kořeny stromu a stavebním odpadem.

Tuto vrstvu je nutné nahradit novou konstrukční vrstvou. Na bázi sanace doporučujeme z důvodu výskytu hladiny podzemní vody v hloubce cca 0,50 m pokládku vrstvy z lomového kamene o mocnosti cca 0,30 m. Tato vrstva bude zavibrovaná do podloží zemin. Na vrstvu z lomového kamene bude položena tkaná geotextilie, která bude vyvlečena i na boky sanace. Následně na geotextilii bude položena konstrukční vrstva ze štěrkodrtě 0/63, popřípadě betonový recyklát 0/63 nebo popílkový stabilizát.

Je nutné vyspádovat zemní pláň sanace tak, aby případná zasakovaná voda byla odváděna mimo těleso sanace.

Vzhledem ke kolísání hladiny podzemní vody nedoporučujeme provádět úpravu zemin za použití hydraulických pojiv.

Odvodnění

Pro zamezení vsakování povrchové vody do tělesa sanace je nutná realizace patního příkopu podél násypu.

6. ZÁVĚR

Nově provedenými průzkumnými pracemi a rešerší archivních materiálů byly shrnuty informace o geologické stavbě zájmového území a byly popsány geologické poměry pro plánovanou rekonstrukci polní cesty v k.ú. Stará Lhota.

Dále byly doporučeny možné úpravy aktivní zóny i zemní pláň v trase rekonstruované polní cesty.

Současnou povrchovou vrstvu, která je zanesená humózní příměsí a kořeny bude nutné odstranit a následně ji nahradit zeminami vhodnými, jak je uvedeno výše v textu.

Jelikož se úroveň hladiny podzemní vody v dané lokalitě vyskytuje cca 0,50 m pod stávajícím povrchem, nedoporučujeme provádět úpravu za použití hydraulických pojiv.

Je také doporučen i možný způsob odvodnění komunikace.

Těžitelnosti zemin a hornin jsou uvedeny v textu. Zeminy bude možno těžit běžnými stavebními stroji (těžitelnost třídy I podle ČSN 73 6133; 3-4 podle ČSN 73 3055)

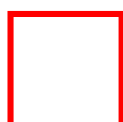
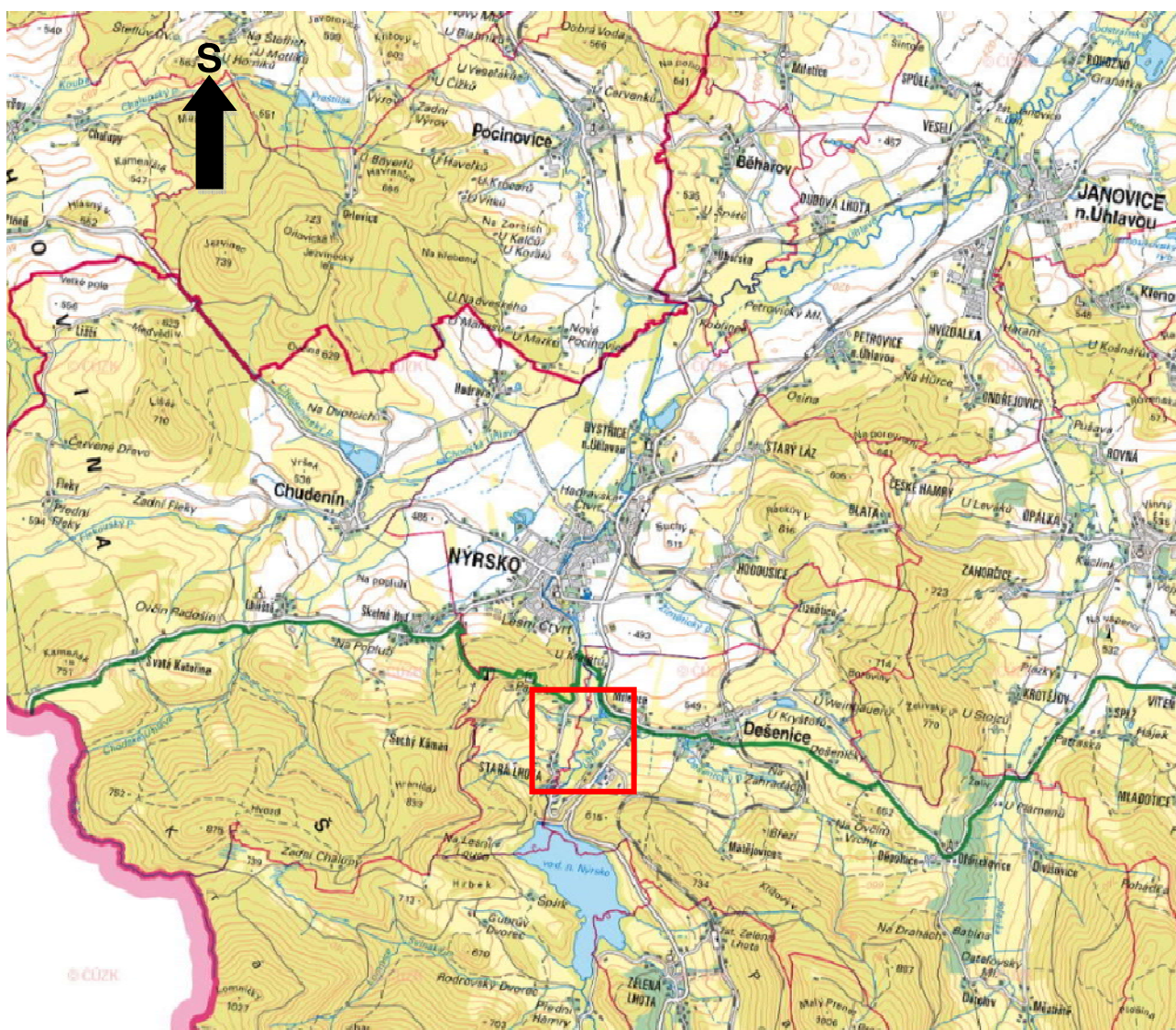
Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zastižena v hloubce 0,50 m pod terénem, úroveň HPV koliduje s úrovní hladiny blízké vodoteče.

V případě požadavků na další konzultace jsme připraveni ke spolupráci.


V Praze, červen 2021

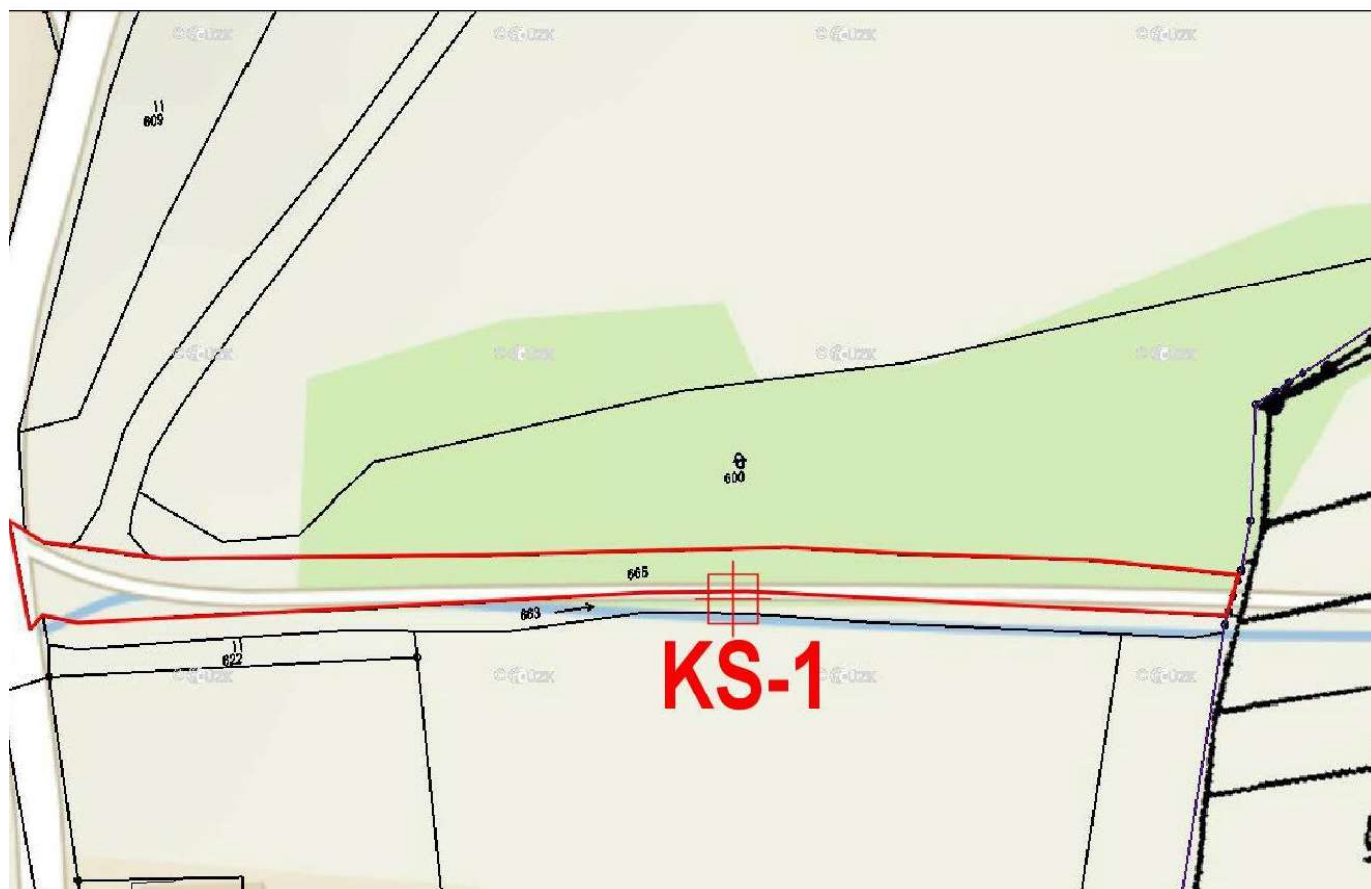
Ing. Martin Chaloupský


RNDr. Jiří Tomášek



Zájmové území

 <p>Šlikova 406/29 169 00 Praha 6</p>	<p>Název úkolu: Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú. Stará Lhota Inženýrskogeologický průzkum</p>	<p>Odpovědný řešitel: RNDr. Jiří Tomášek</p>
	<p>Číslo úkolu: 21 025</p>	<p>Vypracoval: Ing. Martin Chaloupský</p>
<p>Měřítko: 1 : 50 000</p>	<p>Název přílohy: Situace zájmového území</p>	<p>Číslo přílohy: 1</p>
<p>Datum: červen 2021</p>		



 Šlikova 406/29 169 00 Praha 6	Název úkolu: Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú. Stará Lhota Inženýrskogeologický průzkum	Odpovědný řešitel: RNDr. Jiří Tomášek
	Číslo úkolu: 21 025	Vypracoval: Ing. Martin Chaloupský
Měřítko: schéma	Název přílohy: Situace zájmového území s vyznačením sondy	Číslo přílohy: 2
Datum: červen 2021		



Šlikova 406/29
169 00 Praha 6

Měřítko:
schéma

Datum:
červen 2021

Název úkolu:

**Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú.
Stará Lhota**

Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu:

21 025

Název přílohy:

Geologická dokumentace nové sondy

Odpovědný řešitel:
RNDr. Jiří Tomášek

Vypracoval:
Ing. Martin Chaloupský

Číslo přílohy:

3

Geologický profil kopané sondy KS1

- 0,00 – 0,45 m konstrukční vrstva tvořená navážkou charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, úlomky o velikosti 4 až 12 cm, prostoupené kořínky a kořeny, ulehlé, šedé barvy
(dle ČSN 73 6133; třída a symbol G3 G-FY)
- 0,45 – 0,65 m navážka charakteru štěrku jílovitého, tvořený úlomky hornin a valounky až valouny velikosti 2 – 6 cm, ojediněle až 15 cm, ulehlé
(dle ČSN 736133 G5 GCY)
- 0,65 – 0,80 m hlína štěrkovitá, tmavě hnědé barvy, tuhé konzistence
(dle ČSN 736133 F1 MG)
- 0,80 – 1,00 m hlína se střední plasticitou, tuhé až měkké konzistence, tmavě šedé barvy
(dle ČSN 736133 F5 MI)



Šlikova 406/29
169 00 Praha 6

Měřítko:

Datum:
červen 2021

Název úkolu:

**Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú.
Stará Lhota**

Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu:

21 025

Název přílohy:

**Výsledky laboratorních zkoušek mechaniky
zemín**

Odpovědný řešitel:
RNDr. Jiří Tomášek

Vypracoval:
Ing. Martin Chaloupský

Číslo přílohy:

4

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Číslo protokolu: **21 025 / 03**

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:	NDCon s.r.o.
Adresa:	Zlatnická 10/1582, 110 00 Praha 1

Název akce:	Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú. Stará Lhota
Číslo akce:	21 025
Celkový počet stran protokolu:	2

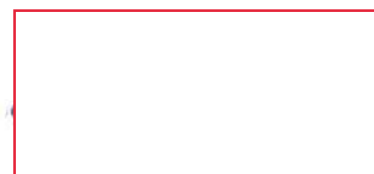
Místo odběru vzorku:	kopaná sonda KS1
Zkoušený prvek:	zemina

Přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek.

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

Datum dodání do laboratoře: 29.4.2021
Datum provedení zkoušky: 5.5.2021-7.5.2021
Datum vydání protokolu: 30.5.2021

Za protokol odpovídá:



RNDr. Jiří Tomášek
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 nenese odpovědnost za údaje předané zákazníkem.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

název akce: **Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú. Stará Lhota**

místo odběru vzorku: kopaná sonda KS1

hloubka 0,8 - 0,9 m

zkoušený prvek: zemina

vizuál. popis materiálu: jíl

číslo akce: 21 025

datum odběru: 29.4.2021

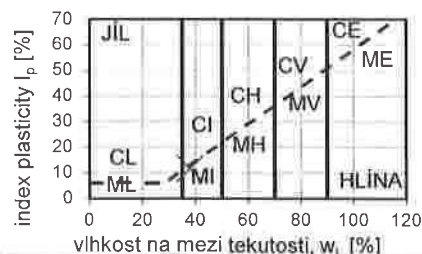
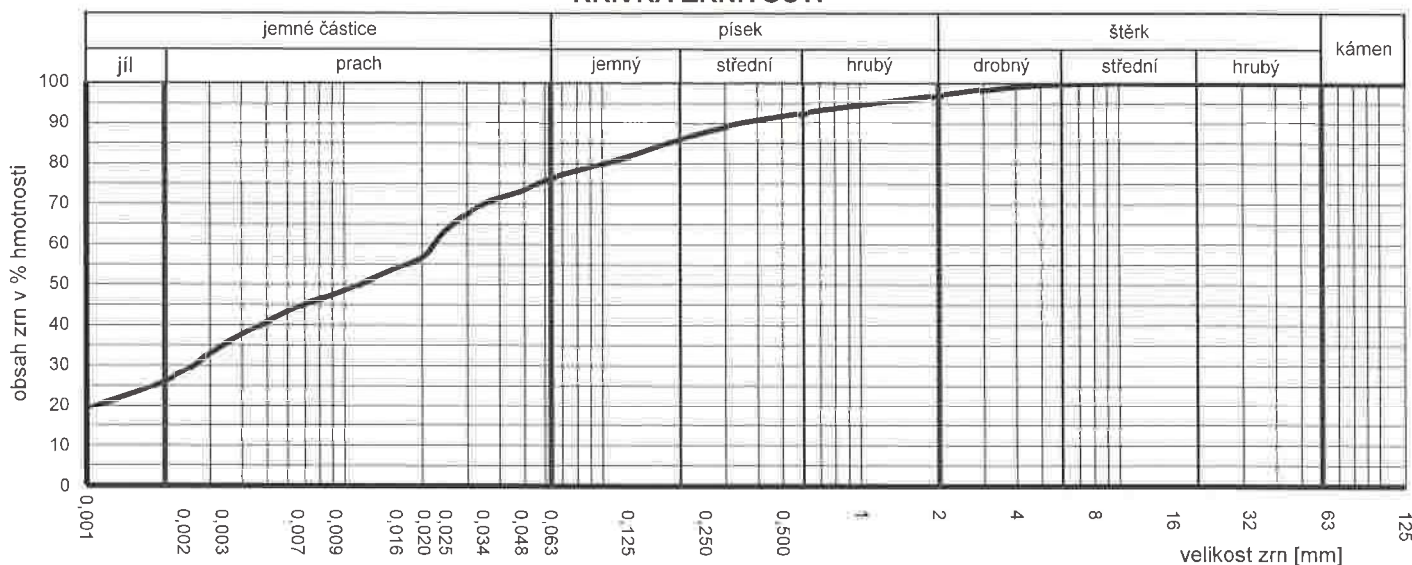
datum provedení zk.: 5.5.2021-7.5.2021

zkoušku provedl: L. Caltová, N. Rádlová

barva vzorku: tmavě hnědá, šedá

zastoupení frakcí ve vzorku					
složka:	jíl	prach	písek	štěrk	kámen
podíl frakce [%]:	28,6	47,8	20,5	3,1	0,0
podíl frakce [%]:	76,4		23,6		0,0

rozměr oka síta [mm]:	< 0,063	0,063	0,125	0,250	0,500	1	2	4	8	16	31,5	63	125
propad sítím [%]:	76,4	76,4	81,6	88,0	91,7	94,4	96,9	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

KŘIVKA ZRNITOSTI


KLASIFIKACE ⁶⁾		
ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl	jíl písčité hlinitý (prachovitý)
ČSN 73 6133, Příloha A	F5 MI	hlína se střední plasticitou
ČSN P 73 1005	F5 MI	hlína se střední plasticitou

ostatní vlastnosti a doplňující údaje			
koeficient filtrace ²⁾		přirozená vlhkost w [%]:	37,0
dle Carman-Kozený [m.s ⁻¹):	7,48E-10	konzistenční meze ³⁾	
dle Bayera [m.s ⁻¹):	2,08E-09		
zdánlivá hustota částic ^{1) 2)}		mez tekutosti w _L [%]:	37,9
[kg.m ⁻³):	2650	mez plasticity w _p [%]:	26,3
číslo nestejnozrnnosti C _u ⁵⁾ [-]:		index plasticity I _p ⁵⁾ [%]:	11,6
číslo křivosti C _e ⁵⁾ [-]:		stupeň konzistence I _c ⁵⁾ [-]:	0,1
		konzistence vypočtená ⁴⁾ :	měkká
použitelnost zeminy dle ČSN 73 6133 ⁶⁾			
do násypu: podmíněčně 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-li 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 -



Šlikova 406/29
169 00 Praha 6

Měřítko:

Datum:
červen 2021

Název úkolu:

**Výstavba – rekonstrukce polní cesty HC5-R v k.ú.
Stará Lhota**

Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu:

21 025

Název přílohy:

**Archivní průzkumný vrt s vyznačením sondy
v schématu**

Odpovědný řešitel:
RNDr. Jiří Tomášek

Vypracoval:
Ing. Martin Chaloupský

Číslo přílohy:

5

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	476.64
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	ložiskový na nerudy
ID	561432	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	VN-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	,7
Zkrácený název	VN-1	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1992	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	mineralogické rozborů a zkoušky
Hloubka vrtu (m)	3,5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF FZ006449	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1119345.71	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	846668.85	Organizace provádějící	GMS a.s., Praha 7
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.10	Kvartér	hlína náplavový humózní, hnědá
0.10 - 0.30	Kvartér	jíl písčité, šedá
0.30 - 0.50	Kvartér	písek štěrkovitý, šedá
0.50 - 3.10	Kvartér	štěrkopísek jílovitý, šedá, zelená štěrkopísek detritický [úlomkovitý] svorový
3.10 - 3.50	Devon	svor slídnatý jílovitý, šedá

