

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 21046

**ZJIŠTĚNÍ
KONSTRUKČNÍCH VRSTEV A PODLOŽÍ
VOZOVKY – DOPLNĚNÍ DIAGNOSTIKY
VOZOVKY**

**Silnice II/308 Slatina – Černilov
– Libřice – hranice okresu RK**

OBSAH

Textová část:

1. Úvod - str. 2

2. Rozsah a metodika provedených prací - str. 2

- 2.1 Archivní šetření - str. 2
- 2.2 Terénní sondážní práce - str. 2
- 2.3 Stanovení vodního režimu podloží - str. 3

3. Přírodní poměry území - str. 4

- 3.1 Geologická stavba - str. 4
- 3.2 Hydrogeologické poměry - str. 5

4. Vyhodnocení GT průzkumu - str. 5

- 4.1 Geotechnické zhodnocení konstrukčních vrstev a podloží komunikace II/308 - str. 6
 - 4.1.1 Úsek č. 1, silnice II/308 Hradec Králové-Slatina – Černilov - str. 6
 - 4.1.2 Úsek č. 2, silnice II/308 v obci Černilov - str. 7
 - 4.1.3 Úsek č. 3, silnice II/308 Černilov – Libřice - str. 8
 - 4.1.4 Úsek č. 4, silnice II/308 Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou - str. 8
- 4.2 Zemní práce, těžitelnost a rozpojitelnost zemin - str. 9

5. Závěr - str. 10

Tabulky:

- 1. Souhrnný přehled vodního režimu v sondách - str. 3
- 2. Souhrnný přehled konstrukčních vrstev komunikace a jejich mocností - str. 6

Přílohy:

- 1. Přehledná situace realizovaných sond
- 2. Geologická dokumentace sond
 - 2.1 Sonda S1 - 2.9 Sonda S9

Rozdělovník:

- výtisk č. 1 - 3 objednatel: Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o. Hradec Králové
- výtisk č. 4 zhotovitel: Global-Geo, s.r.o. Hradec Králové

1. ÚVOD

Předkládané doplnění diagnostiky vozovky slouží jako podklad ke zpracování projektové dokumentace pro připravovanou rekonstrukci silnice II/308 mezi obcemi Hradec Králové Slatina - Libřice, v celkové délce 7,75 km. Trasa je rozdělena na čtyři dílčí nestejně dlouhé úseky, označené č. 1 - č. 4 a přerušené dvěma intervaly s již hotovým novým živičným povrchem.

Cílem ověřovacích prací je zjištění stávajících konstrukčních vrstev komunikace, vč. zjištění druhu podloží a stanovení příslušných geotechnických charakteristik v trase, vyznačené v přehledné situaci v příloze č. 1.

Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o., Bozděchova 1668,
500 02 Hradec Králové

Zhotovitel: Global - Geo, s.r.o., Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

Kraj: Královéhradecký

Katastrální území: Slatina u Hradce Králové - kód 749656
Černilov - kód 620238
Výrava - kód 787671
Libřice - kód 683493

2. ROZSAH A METODIKA PROVEDENÝCH PRACÍ

Ověřovací práce zahrnují 9 ks vrtaných sond, situovaných podle požadavků odpovědného zástupce objednatele a jejich dokumentaci.

2.1 Archívní šetření

Dle mapy vrtné prozkoumanosti, vedené Českou geologickou službou - Geofondem, nebyly v trase komunikace v minulém období prováděny žádné geologické práce využitelné pro předmětnou stavbu.

2.2 Terénní sondážní práce

Ověřovací sondy S1 až S9 do jednotné hloubky 1 m pod stávající povrch vozovky (v celkové metráži 8,90 m), zhotovila dne 19. 11. 2013 osádka vrtmistra p. J. Jukla z firmy GEO krtek, s.r.o., Pardubice, technologií jádrového vrtání bez výplachu. Sondy byly vyhloubeny mobilní vrtnou soupravou WIRTH B0 na P V3S, pomocí jednoduché jádrovky ø 195 mm, opatřené TK korunkou, bez technologického provozního pažení. Průměry vrtného nářadí jsou součástí geologických dokumentací, vypracovaných pro každou sondu samostatně a doložených v přílohách č. 2.1 - 2.9. Jejich přibližné rozmístění je patrné z přílohy č. 1.

Před zahájením vrtání se všechna místa sond prověřila z hlediska neexistence výskytu podzemních inženýrských sítí (vodovod, kanalizace, plyn, kabely elektro a O₂). Možné kolize se řešily posuny vývrtů do bezpečných míst.

Ihned po dokončení vrtný výnos, uložený v dřevěných vzorkovnicích, popsal geolog a provedl jeho fotodokumentaci. Výnos jádra v celém intervalu všech sond činil 100 %. Na závěr technických prací na lokalitě byl vrtný výnos skartován, sondy likvidovány zpětným hutněným záhozem a jejich ústí opatřena zátkou z průmyslově vyráběné letní živичné směsi.

2.3 Stanovení vodního režimu podloží (TP 170 Navrhování vozovek PK / MD ČR 2004, ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací)

Typ vodního režimu je dán vzdáleností hladiny podzemní vody, výškou kapilární vzlinavosti a hloubkou promrzání. Pro vyhodnocení vodního režimu byly stanoveny následující parametry:

- h_{pv}** - průměrná vzdálenost hladiny podzemní vody od nivelety vozovky (v m)
 h_{pv} - zjištěna jen sondou S3
- d_{pr}** - hloubka promrzání vozovky a zeminy v podloží (v m) dle návrhové hodnoty indexu $I_{md} = 375 \text{ }^{\circ}\text{C.den}$, pro výškové pásmo 200 - 300 m n.m. činí
 - hloubka promrzání pro netuhé vozovky $d_{pr} = 0,05 \cdot \sqrt{I_{md}} = 0,97 \text{ m}$ (vztah 4.1 TP 170)
 - hloubka promrzání pro tuhé vozovky $d_{pr} = 0,16 \cdot \sqrt[3]{I_{md}} = 1,15 \text{ m}$ (vztah 4.2 TP 170)
- h_s** - kapilární výška při úplném nasycení pórů zeminy vodou (v m)
 $h_s = \text{od } 2,50 \text{ m až do } > 4,00 \text{ m}$
- I_c** - stupeň konzistence zemin
 u většiny sond zjištěna konzistence pevná s $I_c > 1,00$; v sondách S3 a S9 konzistence tuhá se stupněm konzistence v rozmezí $0,80 < I_c \leq 1,00$

ČSN 73 6114 v příloze D definuje vodní režim jako:

- příznivý (difúzní) při $h_{pv} \geq d_{pr} + 2h_s$ a $I_c > 1,0$
- nepříznivý (pendulární) při $d_{pr} + h_s < h_{pv} < d_{pr} + 2h_s$ a $0,7 \leq I_c \leq 1,0$
- velmi nepříznivý (kapilární) při $h_{pv} \leq d_{pr} + h_s$ a $I_c < 0,7$.

V naprosté většině sond, při nezastižení podzemní vody, je vycházeno při určení vodního režimu ze stupně konzistence zemin pláně.

Tabulka č. 1 - Souhrnný přehled vodního režimu v sondách

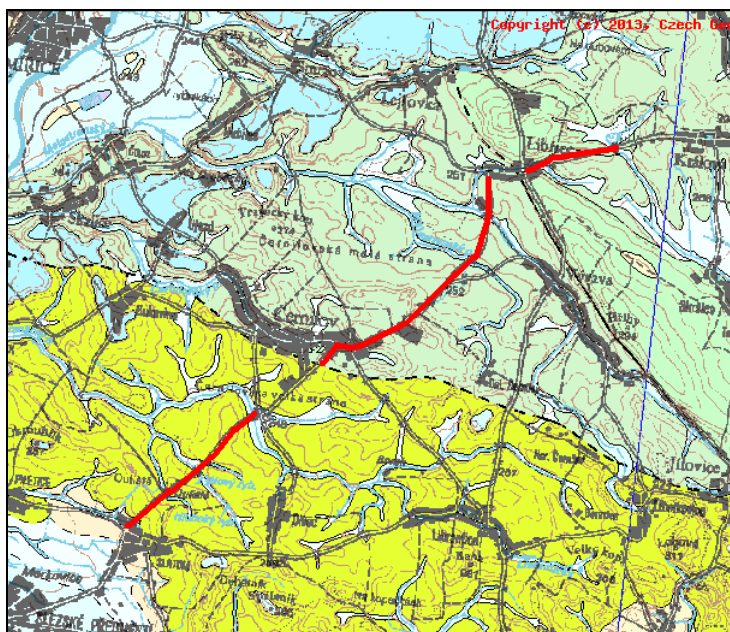
Úsek č.	Sonda č.	Vodní režim
4	S1	příznivý (HPV nezjištěna, pevná konzistence podložní zeminy)
4	S2	příznivý (HPV nezjištěna, pevná konzistence sypaniny)
3	S3	velmi nepříznivý (průsak vody v 0,30 m, tuhá konzistence podložní zeminy)
3	S4	příznivý (HPV nezjištěna, pevná konzistence podložní zeminy)
3	S5	příznivý (HPV nezjištěna, pevná konzistence podložní zeminy)
2	S6	příznivý (HPV nezjištěna, pevná konzistence podložní zeminy)
2	S7	příznivý (HPV nezjištěna, pevná konzistence podložní zeminy)
1	S8	příznivý (HPV nezjištěna, pevná konzistence podložní zeminy)
1	S9	nepříznivý (HPV nezjištěna, tuhá konzistence podložní zeminy)

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY ÚZEMÍ

Úsek komunikace, připravovaný k rekonstrukci, prochází dvěma obcemi s oboustrannou zástavbou rodinných domů, převážná většina úseku je vedena volným terénem, využívaným jako pole. Niveleta silnice kopíruje terén v nadmořské výšce v rozmezí 245 - 270 m n. m.

3.1 Geologická stavba

Ze širšího geomorfologického pohledu trasa komunikace jako celek náleží do oblasti Východočeské tabule a do okrsku Černilovská tabule. Území má charakter roviny, oživené nízkými elevacemi křídových hornin.



Výřez z geologické mapy M 1 : 50 000 (Mapový server ČGS)

Předkvartérní podloží

Z regionálně-geologického hlediska celá vymezená část silnice II/308 náleží do východní části České křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými aleuro-pelitickými sedimenty, budujícími monotónní souvrství v celkové mocnosti několika set metrů.

Předkvartérní podloží představují celkem tři souvrství obdobné horninové skladby. Ve směru od Hradce Králové je to nejprve březenské souvrství (stáří svrchní křída, coniak-santon). Litologicky se jedná o vápnité jílovce a slínovce, v geomapě vyznačené pruhem žlutozelené barvy. Následuje jizerské souvrství (stáří svrchní křída, turon střední - svrchní) ve vývoji slínovců a jílovito-vápnitých prachovců, tvořící v geomapě klín šedozelené barvy mezi obcemi Černilov-Jílovce a Libřice. Posledním souvrstvím je, přibližně od středu obce Libřice, bělohorské souvrství (stáří svrchní křída, turon spodní - střední), reprezentované písčitými slínovci až spongilitickými a silicifikovanými jílovci (tzv.

opukami, které oproti slínovcům a vápnitým jílovcům jsou podstatně pevnější a odolnější vůči klimatickým vlivům a dříve často používané jako stavební materiál).

Křídové horniny nebyly žádnou z průzkumných sond ověřeny, neboť jsou v těchto místech zastřeny jílovitým eluviem a deluviem a překryty antropogenními uloženinami - konstrukčními vrstvami komunikace. Jejich strop je možné očekávat v proměnlivé hloubce, nejčastěji prvních jednotek metrů.

Kvartérní pokryv

Vlivem zvětrávacích procesů křídové horniny nevystupují do blízkosti povrchu terénu, ale jsou překryty kvartérními sedimenty smíšeného, deluvio-eluviálního a deluvio-fluviálního původu. Jedná se vesměs o jemnozrnné, jílovité až hlinito-prachovité sedimenty, lokálně s nízkou příměsí jednotlivých štěrků (redeponovaná eluvia a sprašové hlíny, s relikty starších teras).

Podél aktivních toků jsou vyvinuty blíže nečleněné nivní sedimenty holocenního stáří, zahrnující i sedimenty vodních nádrží (v geomapě úzké pruhy bílé a světle modré barvy). Charakterizuje je většinou pestré složení a výrazná faciální proměnlivost. Místa v nich dominují jemnozrnné uloženiny, často se zvýšeným obsahem jemně rozptýlených organických látek.

Kvartérní pokryv v zájmové oblasti dosahuje celkové mocnosti prvních metrů.

3.2 Hydrogeologické poměry

Ve smyslu hydrogeologické rajonizace ČR patří zájmové území celkem do tří hydrogeologických rajónů základní vrstvy. Ve směru od Hradce Králové to jsou 4360 Labská křída, jihovýchodní výběžek 4250 Hořicko-miletínské křídý (mezi obcemi Černilov-Jílovice a Libřice) a dále 4222 Podorlická křída v povodí Orlice.

S ohledem na hloubku realizovaných sond a morfologii terénu podzemní voda v pravém smyslu slova, ani mělký horizont, vázaný na průlinově propustné partie kvartérních sedimentů, nebyly ověřeny. Pouze v jediné sondě (S3) je zastižena srážková voda, akumulovaná v konstrukčních vrstvách komunikace.

Zájmové území s trasou komunikace, rozdělenou na čtyři úseky, náleží celkem do čtyř samostatných povodí. Úsek č. 1 Slatina - Černilov do Piletického (č. h. p. 1-01-04-034) a Librantického potoka (č. h. p. 1-01-04-032). Přibližnou hranici (rozvodí) tvoří návrší s osadou Ouliště. Úsek č. 2 spadá do povodí Černilovského potoka (č. h. p. 1-01-04-033), úseky č. 3 a č. 4 společně do povodí Malostranského potoka (č. h. p. 1-01-04-007).

V území nejsou vymezena žádná PHO podzemních vodních zdrojů. Poslední úsek komunikace č. 4 se nachází v CHOPAV č. 216 Východočeská křída, stanoveného NV č. 85/1981 Sb. Hranice CHOPAV v obci Libřice prakticky kopíruje silnici Jaroměř – Výrava.

4. VYHODNOCENÍ GT PRŮZKUMU

Celkový charakter prostředí dokumentují profily sondami v přílohách č. 2.1 až 2.9. Zeminy a sypaniny jsou zaříděny v souladu s klasifikačním systémem dle přílohy A ČSN 73

6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ a současně i ve znění nové ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení“. Doplnková písmena „Y“, resp. Mg, od rostlého terénu odlišují konstrukční vrstvy, navážky a umělé násypy. V dalším textu jsou obě klasifikace odděleny lomítkem.

4.1 Geotechnické zhodnocení konstrukčních vrstev a podloží komunikace II/308

Hodnocení trasy silnice se v následujícím textu drží zadaného členění na čtyři dílčí a nestejně dlouhé úseky.

Tabulka č. 2 - Souhrnný přehled konstrukčních vrstev komunikace a jejich mocností

Úsek číslo	Sonda číslo	Živičný kryt (cm)	Živičná směs (cm)	ŠD s asf. penetrací (cm)	ŠD čistá (cm)	ŠP (cm)	Hlinitý štěrk - sanační či ochranná vrstva (cm)	Celková mocnost konstrukce (cm)	Zemina podloží, pláň
1	S9	6	14	10	10	20	-	60	F4 CS
1	S8	18	-	7	15	-	30	70	F6 CI
2	S7	15	-	15	25	-	20	75	F6 CI
2	S6	12	-	13	-	10	30	65	F6 CI
3	S5	8	14	8	10	-	20**	60	F7 MH
3	S4	15	-	10	15	10	30*	80	F6 CI
3	S3	12	18	-	15	15	-	60	F6 CI
4	S2	7	8	10	25	10	30	90	-
4	S1	9	16	10	5	-	25	65	F6 CI

Poznámka: *směs charakteru jílu štěrkovitého ** směs charakteru štěrku jílovitého

4.1.1 Úsek č. 1, silnice II/308 Hradec Králové-Slatina – Černilov

Realizované sondy: S9, S8

Geologická dokumentace: přílohy č. 2.9 a 2.8

Živičný povrch komunikace je vymezený v souhrnné mocnosti 18 - 20 cm. Vizuálně jsou v něm při dokumentaci rozlišeny dvě základní vrstvy, lišící se složením a pevností. Jednak vlastní „živičný kryt“ z OK, tvořící většinou pevné souvislé jádro vývrtu a dále pak „živičná směs“, charakteru drobné písčité ŠD či ŠP, černošedé až černohnědé barvy, podstatně nižší soudržnosti („zvětralá“, rozpadavá, drobivá, snadno se rozvrtává).

Podkladní vrstvu (resp. horní podkladní vrstvu) v celkové mocnosti 20 - 22 cm reprezentuje ŠD fr. 0-63 mm, klasifikovaná třídou G3 G-F Y / sagrMg. Svrchu je ŠD v tl. 7 - 10 cm stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem, na čistou ŠD pak zbývá jen 10 - 15 cm.

Ochrannou vrstvu (resp. spodní podkladní vrstvu) v tl. 20 cm v sondě S9 představuje středně ulehlý střednězrný písek se štěrky křemene do 3 cm, tř. S3 S-F Y / grsaMg. V sondě S8 se štěrkopísek nevyskytuje, ale je v ní ověřena poloha tl. 30 cm, složená ze směsi různě velkých úlomků opuky, ŠP a hlinito-prachovité zeminy v mezizrné výplni, klasifikovaná tř.

G4 GM+Cb Y / sasigrMg+Co. Uvedenou vrstvu v této pozici je možné chápat buď jako ochrannou, nebo jako sanační (pro celkové zvýšení únosnosti konstrukce).

Zemní pláš od hloubky - 0,60 m od povrchu vozovky reprezentuje v sondě S9 písčité jíly tř. F4 CS / saSi. Jedná se o soudržnou zeminu pevné ($s I_c > 1,00$), od úrovně -0,80 m tuhé konzistence ($s I_c = 0,80 - 1,00$), nepropustnou ($k < 1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$), nebezpečně namrzavou, s výškou kapilární vztlakovosti $h_s = 2,50 \text{ m}$, která je pro aktivní zónu podmíněčně vhodná.

Podloží konstrukčních vrstev vozovky v sondě S8 představuje deluviální prachovitý jíl s ojed. valounky křemene do 2 cm pevné konzistence ($s I_c > 1,00$), tř. F6 CI / clSi, tj. zemina velmi nepropustná ($k < 1 \cdot 10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$), vysoce namrzavá, s výškou kapilární vztlakovosti $h_s > 4,0 \text{ m}$, která je pro aktivní zónu bez úpravy nevhodná.

Podzemní voda sondami S9 a S8 nebyla zjištěna. Nepříznivý vodní režim podloží v sondě S9 a příznivý vodní režim v sondě S8 vychází ze stupně konzistence zemin (viz tab.1 a kap. 2.3 na str. 3).

Deformační modul z druhé zatěžovací větve na zemní pláni z jílovitých zemin lze na základě praktických zkušeností očekávat v intervalu $E_{\text{def2}} = 10 - 20 \text{ MPa}$ podle okamžité přirozené vlhkosti, na sanační vrstvě z hlinitého šterku pak okolo 40 MPa.

4.1.2 Úsek č. 2, silnice II/308 v obci Černilov

Realizované sondy: S7, S6

Geologická dokumentace: přílohy č. 2.7 a 2.6

Živičný kryt současného povrchu komunikace z OK má celkovou tl. 12 - 15 cm a skládá ze dvou až čtyř navzájem oddělitelných vrstev podél rovné plochy, lišících se tloušťkou dílčí vrstvy i velikostí zrna.

Podkladní vrstva (resp. horní podkladní vrstva) ze ŠD fr. 0-63 mm, tř. G3 G-F Y / sagrMg, byla zjištěna ve dvou rozdílných mocnostech. V sondě S7 je z celkové mocnosti 40 cm svrchních 15 cm stmelенých asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem, na čistou ŠD zbývá 25 cm. Naproti tomu v sondě S6 se nachází jen 13 cm ŠD stmelенé asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem. Pod ní je uloženo 10 cm ŠP s valouny křemene do 7 cm, tř. S3 S-F / grsaMg, který v sondě S7 chybí.

Ochrannou, nebo sanační vrstvu v tl. 20 - 30 cm v obou sondách představuje směs různě velkých úlomků opuky, ŠP a hlinito-prachovité zeminy v mezizrnné výplni, klasifikovaná tř. G4 GM Y / sasigrMg a G4 GM+Cb Y / sasigrMg+Co.

Přímé podloží konstrukčních vrstev vozovky v obou sondách tvoří deluviální prachovitý jíl, lokálně s ojed. valounky křemene do 3 cm, pevné konzistence ($s I_c > 1,00$), tř. F6 CI / clSi, tj. zemina velmi nepropustná ($k < 1 \cdot 10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$), vysoce namrzavá, s výškou kapilární vztlakovosti $h_s > 4,0 \text{ m}$, která je pro aktivní zónu bez úpravy nevhodná.

Podzemní voda sondami S7 a S6 nebyla zjištěna. Příznivý vodní režim obou sond vychází ze stupně konzistence zemin (viz tab.1 a kap. 2.3 na str. 3).

Deformační modul z druhé zatěžovací větve na zemní pláni z jílovitých zemin lze na základě praktických zkušeností očekávat v intervalu $E_{def2} = 10 - 20$ MPa podle okamžité přirozené vlhkosti, na sanační vrstvě z hlinitého štěrku pak okolo 30 - 40 MPa.

V okolí sondy S6 se na obou krajnicích vyskytují podélné a nepravidelně rozvětvené trhliny, signalizující nižší únosnost podloží i konstrukčních vrstev.

4.1.3 Úsek č. 3, silnice II/308 Černilov – Libřice

Realizované sondy: S5, S4, S3

Geologická dokumentace: přílohy č. 2.5 - 2.3

Živičný povrch komunikace je vymezený v souhrnné mocnosti 15 - 30 cm. Vizualně jsou v něm při dokumentaci rozlišeny dvě základní vrstvy, lišící se složením a pevností. Jednak vlastní „živičný kryt“ z OK (tl. 8 - 15 cm), tvořící většinou pevné souvislé jádro vývrtnu a dále pak „živičná směs“ (v sondách S3 a S5 tl. 18 a 14 cm), charakteru drobné písčité ŠD či ŠP, černošedé až černohnědé barvy, podstatně nižší soudržnosti („zvětralá“, rozpadavá, drobivá, snadno se rozvrtává).

Podkladní vrstvu (resp. horní podkladní vrstvu) v celkové mocnosti 15 - 25 cm reprezentuje ŠD fr. 0-63 mm, s proměnlivým obsahem písčitých a prachovitých částic, klasifikovaná třídami G3 G-F Y / sgrMg a G4 GM Y / sigrMg a ŠD fr. 32-63 mm tř. G2 GP Y / grMg. Svrchu je ŠD v tl. 8 - 10 cm stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem, na čistou ŠD pak zbývá jen 10 - 15 cm.

Ochrannou vrstvu (resp. spodní podkladní vrstvu) v tl. 10 - 15 cm v sondách S3 a S4 představuje středně až hrubozrnný písek s valouny do 6 cm, tř. S3 S-F Y / grsaMg. V sondě S5 se štěrkopísek nevyskytuje. Sondami S4 a S5 byla ověřena umělá vrstva (ochranná či sanační) tl. 20 a 30 cm nevysoké kvality, charakteru jílovitého štěrku tř. G5 GC Y / clgrMg a štěrkovitého jílu tř. F2 CG+Cb Y / grsiMg+Co, která pro změnu není zhotovena v sondě S3.

Podloží komunikace - zemní pláš od hloubky -0,60 m (sondy S3 a S5) a -0,80 m (sonda S4) od povrchu vozovky tvoří soudržné zeminy, tříd F6 CI / clSi a F7 MH / siCl, pevné (s $I_c > 1,00$), v okolí sondy S3 pevné až tuhé konzistence (s $I_c = 0,80 - 1,00$), velmi nepropustné ($k < 1 \cdot 10^{-10}$ m.s⁻¹), vysoce namrzavé, s výškou kapilární vztlakovosti $h_s > 4,0$ m, která pro aktivní zónu jsou v přirozeném stavu bez úpravy nevhodné.

Podzemní voda sondami S4 a S5 nebyla zjištěna, v sondě S3 zaznamenaný průsak ze ŠD v hloubce -0,30 m od povrchu vozovky. Velmi nepříznivý vodní režim podloží v sondě S3 a příznivý vodní režim v sondě S8 vycházejí ze stupně konzistence zemin (viz tab.1 a kap. 2.3 na str. 3).

Deformační modul z druhé zatěžovací větve na zemní pláni z jílovitých zemin lze na základě praktických zkušeností očekávat v intervalu $E_{def2} = 10 - 15$ MPa podle okamžité přirozené vlhkosti, na „sanační vrstvě“ z jílovitého štěrku a štěrkovitého jílu pak jen okolo 20 - 30 MPa.

4.1.4 Úsek č. 4, silnice II/308 Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou

Realizované sondy: S2, S1

Geologická dokumentace: přílohy č. 2.2 a 2.1

Živičný povrch komunikace je vymezený v souhrnné mocnosti 15 - 25 cm. Vizuálně jsou v něm při dokumentaci rozlišeny dvě základní vrstvy, lišící se složením a pevností. Jednak vlastní „živičný kryt“ z OK (tl. 7 - 9 cm), tvořící většinou pevné souvislé jádro vývrtnu a dále pak „živičná směs“ tl. 8 a 16 cm, charakteru drobné písčité ŠD či ŠP, černošedé až černohnědé barvy, podstatně nižší soudržnosti („zvětralá“, rozpadavá, drobná, snadno se rozvrtává).

Podkladní vrstvu (resp. horní podkladní vrstvu) v celkové mocnosti 15 - 20 cm reprezentuje ŠD fr. 0-63 mm, klasifikovaná třídou G3 G-F Y / sagrMg. Svrchu je ŠD v tl. 10 cm stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem, na čistou ŠD pak zbývá jen 5 - 10 cm.

Oproti předchozím úsekům byla zásadně odlišná vrstevní skladba zjištěna v sondě S2, kde dvě vrstvy ŠD jsou odděleny 10 cm silnou vrstvou ŠP s valouny křemene, tř. S3 S-F Y / grsaMg. Jako ochranná, resp. sanační vrstva pak slouží směs drti a různě velkých úlomků opuky, ŠP a hlinito-prachovité zeminy v mezizvrnné výplni, klasifikovaná tř. G4 GM+Cb Y / sasigrMg+Co a G4 GM Y / sasigrMg.

Podloží konstrukčních vrstev vozovky v sondě S1 představuje deluviální prachovitý jíl pevné konzistence (s $I_c > 1,00$), tř. F6 CI / clSi, tj. zemina velmi nepropustná ($k < 1.10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$), vysoce namrzavá, s výškou kapilární vztlakovosti $h_s > 4,0 \text{ m}$, která je pro aktivní zónu bez úpravy nevhodná. Sonda S2 do úrovně -0,90 m pod povrchem vozovky podloží nezastihla (pravděpodobně nízký násyp).

Podzemní voda sondami S1 a S2 nebyla zjištěna. Příznivý vodní režim vychází ze stupně konzistence zemin (viz tab.1 a kap. 2.3 na str. 3).

Deformační modul z druhé zatěžovací větve na zemní pláni z jílovitých zemin lze na základě praktických zkušeností očekávat v intervalu $E_{\text{def}2} = 10 - 20 \text{ MPa}$ podle okamžité přirozené vlhkosti, na sanační vrstvě z hlinitého štěrku pak v rozmezí 30 MPa (S1) - 45 MPa (S2).

4.2 Zemní práce, těžitelnost a rozpojitelnost zemin

Podle již neplatné, avšak nadále používané ČSN 73 3050 „Zemné práce“ a aktuální ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se konstrukční vrstvy a zeminy rostlého terénu, z hlediska těžitelnosti a rozpojitelnosti, řadí do následujících tříd:

Vrstva	Těžitelnost	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
- živičný kryt (OK)		tř. 5	II
- živičná směs (rozpadavá, slaběji soudržná)		tř. 4-5	I-II
- ŠD stmelená asfaltovou penetrací		tř. 4	I
- ŠD nestmelená		tř. 3	I
- štěrkopísek s valouny, ulehlý		tř. 3	I
- hlinitý štěrk s kameny opuky		tř. 3-4	I
- jíl štěrkovitý pevné konzistence, štěrk jílovitý		tř. 3	I
- jíl se střední plasticitou, pevné konzistence		tř. 3	I
- hlína s vysokou plasticitou, pevné konzistence		tř. 3-4	I
- jíl písčitý, pevné konzistence		tř. 3	I

Zemní práce a výkopy na budoucím staveništi budou prováděny převážně v konstrukčních vrstvách komunikace, případně z části v soudržných jílovitých a písčito-jílovitých zeminách vesměs pevné konzistence, zařazených převážně do tříd 3 - 5 / I - II).

Procentuální zastoupení 3, 4 a 5 třídy těžitelnosti lze přibližně stanovit v poměru 45 : 30 : 25.

Podle čl. 67 ČSN 73 3050 nejsou soudržné zeminy pláně v aktuální podobě lepidivé (splňují normová kritéria: číslo plasticity $I_p > 10$, přirozená vlhkost je menší než mez plasticity $w < w_p$). Při styku s vodou snadno rozbíhají a lepidivými se stávají.

Zemní práce v soudržných zeminách je proto vhodné provádět za příznivých klimatických podmínek. Je nutná jejich ochrana proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým vlivům a dále před účinky srážkových vod.

5. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky provedené doplňující diagnostiky vozovky pro připravovanou rekonstrukci komunikace II/308 v úseku mezi obcemi Hradec Králové - Slatina až Libřice, v celkové délce 7,75 km.

Geologické, hydrogeologické a geotechnické poměry jsou podrobně popsány a zpracovány v kapitolách 3 a 4 závěrečné zprávy.

Společným znakem celého vybraného úseku silnice je výskyt jílovitých zemin v podloží, vícero konstrukčních vrstev než bývá obvyklé (ŠD, ŠP, sanační vrstva), jejich vesměs nižší mocnosti (tl. 10 - 15 cm, zejména v případě nenamrzavých a mírně namrzavých sypanin typu ŠD, ŠP), nepravidelnosti v jejich uložení (ne všechny vrstvy se vyskytují ve všech sondách) a zejména pak „dohánění“ výsledné únosnosti na povrchu vozovky prostřednictvím stmelených vrstev (živičný kryt, živičná směs, ŠD s asfaltovou penetrací v celkové mocnosti 25 - 30 cm).

Různorodost a tloušťka jednotlivých vrstev odráží stavební etapy a opravy v průběhu minulých desetiletí. Celková mocnost konstrukčních vrstev se pohybuje v intervalu 60 - 80 cm.

Podloží komunikace (zemní pláň, část aktivní zóny) pod konstrukčními vrstvami tvoří soudržné zeminy tříd F4CS – F6CI – F7MH / saSi – clSi – siCl., vesměs pevné konzistence ($s I_c > 1,00$), velmi nepropustné ($k < 1 \cdot 10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$), vysoce namrzavé, s výškou kapilární vzlínivosti $h_s > 4,0 \text{ m}$, která jsou jako celek v přirozeném stavu pro aktivní zónu bez úpravy nevhodné. Vytvářejí příznivé prostředí pro úpravu vlastností pojivem (např. vápno).

Co se týče únosnosti v úrovni nestmelené podkladní vrstvy ze ŠD, pak nejnižší hodnoty deformačního modulu z druhé zatěžovací větve $E_{\text{def2}} = 40 - 60 \text{ MPa}$ lze očekávat v místě sond S1, S3, S5 a S9, naopak nejúnosnější bude konstrukce v sondě S2 s $E_{\text{def2}} = 80 - 100 \text{ MPa}$.

Při návrhu způsobu rekonstrukce a výběru nejefektivnějších stavebních postupů doporučuji využít poznatků z již hotových úseků v obci Libřice a mezi křižovatkou silnic II/308, III/3084, III/3083 a Černilovem.

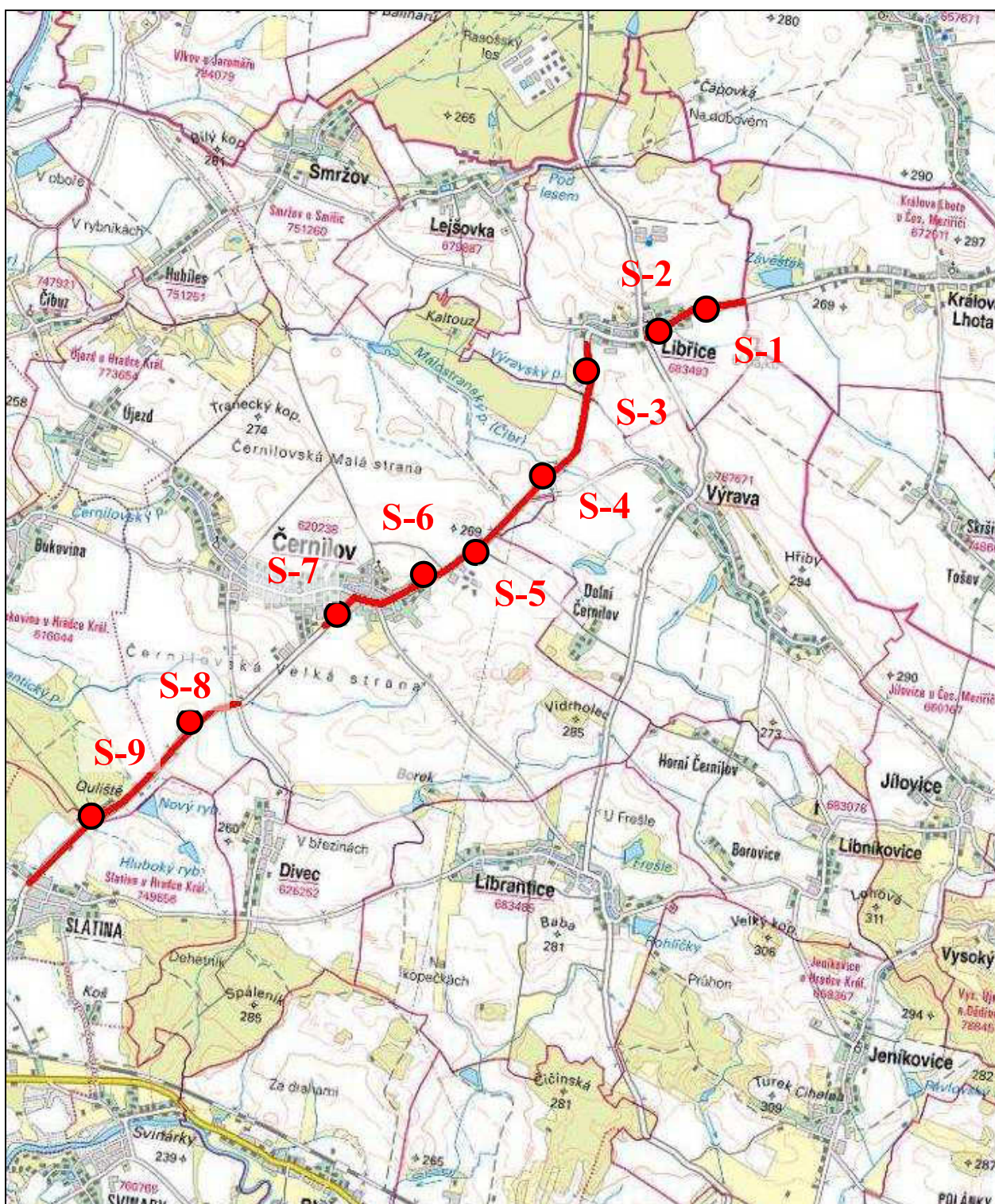
Pokud se bude provádět jen obnova živičného krytu ve dvou vrstvách, bylo by pro zvýšení únosnosti konstrukce žádoucí na předem vybraných místech, s nejvíce trhlinami narušeným živičným krytem při okrajích vozovky, provést alespoň lokální sanace aktivní zóny pomocí hrubozrnných sypanin a s využitím KSC. Na taková místa ukazují výskyty četných podélných, rovnoběžných, či nepravidelně rozvětvených trhlin při okrajích vozovky. Jejich prostřednictvím se projevují soudržné zeminy nepříznivých geotechnických vlastností a nízké únosnosti v zemní pláni, v místech s chybějící krajnicí a s nefunkčními a zcela zanesenými odvodňovacími příkopy. V těchto místech jsou soudržné zeminy vystaveny cyklům sycení a osušování, které provázejí změny konzistenčních mezí, s následkem poklesu únosnosti saturované zeminy. Při větším zatížení dojde k narušení krytu a případnému vymáčknutí zemin směrem k příkopu. Porušeným povrchem dochází k zatékání srážkové vody do podloží a provozem se stav porušených míst dále jen zhoršuje. V zimě navíc spolupůsobí i namrzavost zeminy.

Současně je třeba obnovit funkčnost a návaznost všech odvodňovacích prvků (příkopy, propustky).

Odpovědný řešitel: Ing. Luboš Med
odborná způsobilost v IG 1570/2002

Ing. Pavel Žaba
ředitel společnosti

Hradec Králové, 02. 12. 2013



Přehledná situace realizovaných sond

M 1 : 50 000

Silnice II / 308 Slatina – Černilov – Libřice – hranice okresu RK

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S1

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 4, Libřice - hranice okresu RK, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 1 m od pravého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,09	Živičný kryt - 2 odělitelné vrstvy OK tl. 3 cm a 6 cm	-	-
0,09	0,25	Živičná směs - drobná písčitá ŠD s asfaltem, slabě soudržná, rozpadavá, černošedá	-	-
0,25	0,40	ŠD fr. 0-63 mm, šedá, do 0,35 m stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem	G3 G-F Y	sagrMg
0,40	0,65	Hlinitý štěrk - zahliněná opuková drť s valounky štěrků a s polozaoblenými kameny do 10 cm	G4GM+CbY	sisagrMg+Co
0,65	1,00	Jíl prachovitý , pevné konzistence, hnědošedý, do 0,75 m vlhký se zamačkanými úlomky opuky	F6 CI	clSi

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	příznivý (dle konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace v úrovni okolního terénu

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S2

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 4, Libřice - hranice okresu RK, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 0,8 m od levého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	0,90 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,07	Živičný kryt - OK, souvislé jádro	-	-
0,07	0,15	Živičná směs - drobná písčitá ŠD s asfaltem, slabě soudržná, rozpadavá, černošedá	-	-
0,15	0,35	ŠD fr. 0-63 mm, do 0,25 m stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem	G3 G-F Y	sagrMg
0,35	0,45	Štěrkopísek , hrubozrnný, s valouny křemene, ulehlý, rezavohnědý	S3 S-F Y	grSaMg
0,45	0,60	ŠD fr. 0-63 mm, šedá	G3 G-F Y	sagrMg
0,60	0,90	Hlinitý štěrk - zahliněná opuková drť s valouny štěrku do 6 cm, s mezizrnnou výplní pevné konzistence, světle hnědý	G4 GM Y	sasigrMg

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	příznivý
Poznámky:	komunikace - mělký odřez do 1 m až nízký násyp do 1 m

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S3

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 3, Černilov - Libřice, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 0,8 m od pravého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,12	Živičný kryt - OK, ze dvou oddělitelných vrstev 3 cm a 9 cm	-	-
0,12	0,30	Živičná směs - drobná písčitá ŠD s asfaltem, slabě soudržná, rozpadavá, černošedá	-	-
0,30	0,45	ŠD fr. 0-63 mm, hnědá, mokrá	G3 G-F Y	sagrMg
0,45	0,60	Písek , střednězrnný, s drobnou opukovou drtí, ulehlý, velmi vlhký, hnědošedý	S3 S-F Y	grSaMg
0,60	1,00	Jíl prachovitý , tuhé až pevné konzistence, s ojedinělými šterky křemene, světle šedý	F6 CI	clSi

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	průsak v 0,30 m ze ŠD
Vodní režim:	velmi nepříznivý (průsak a snížená konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace v úrovni okolního terénu; podélné trhliny v krytu

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S4

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 3, Černilov - Libřice, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 1,2 m od levého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,08	Živičný kryt - OK, souvislé jádro, oddělitelná vrstva	-	-
0,08	0,15	Živičný kryt - OK, souvislé jádro, oddělitelná vrstva	-	-
0,15	0,25	ŠD fr. 0-63 mm stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem	G3 G-F Y	sagrMg
0,25	0,40	ŠD fr. 32-63 mm	G2 GP Y	grMg
0,40	0,50	Štěrkopísek , středně až hrubozrnný, s valouny do 6 cm, rezavohnědý	S3 S-F Y	grSaMg
0,50	0,80	Jíl prachovitý , pevné konzistence, s úlomky opuky a zaoblenými štěrky a kameny krystalických hornin do 10 cm, šedý	F2 CG+Cb Y	grsiMg+Co
0,80	1,00	Jíl prachovitý , pevné konzistence, lupenitý, hnědo-béžový, rezavě skvrnitý	F6 CI	clSi

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	příznivý (dle konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace na nízkém násypu do 1 m; podélná trhлина v okraji krytu

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S5

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 3, Černilov - Libřice, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 0,9 m od pravého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,08	Živičný kryt - OK, souvislé jádro, oddělitelná vrstva	-	-
0,08	0,22	Živičná směs - drobná písčitá ŠD s asfaltem, slabě soudržná, rozpadavá, černohnědá	-	-
0,22	0,30	ŠD fr. 0-63 mm stmelená dehtovou penetrací (s char. zápachem a s jemnějším vsypem	G3 G-F Y	sagrMg
0,30	0,40	ŠD fr. 0-63 mm, zahliněná, tmavě hnědá	G4 GM Y	sigrMg
0,40	0,60	Štěrka jílovitá , pevné konzistence, s polozaoblenými kameny ojed. do 10 cm, šedohnědý	G5 GC Y	clgrMg
0,60	1,00	Hlína s vysokou plasticitou , pevné konzistence, černohnědá, se slabou jemně rozptýlenou organickou příměsí, od 0,95 m tenče laminovaná, béžová	F7 MH	siCl

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	příznivý (dle konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace v odřezu do 2 m; zanesený příkop, podélné trhliny v krytu

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S6

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 2, Černilov, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 0,9 m od levého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,12	Živičný kryt - OK, ze 2 oddělitelných vrstev	-	-
0,12	0,25	ŠD fr. 0-63 mm stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem	G3 G-F Y	sagrMg
0,25	0,35	Štěrkopísek s valouny křemene do 7 cm, rezavohnědý	S3 S-F Y	grsaMg
0,35	0,65	Štěrk hlinitý , valouny křemene, drť a ostrohranné úlomky opuky do 10 cm, s prachovitou výplní pevné konzistence, hnědošedý	G4 GM Y	sasigrMg
0,65	1,00	Jíl prachovitý , pevné konzistence, lupenitý až jemně laminovaný, šedobéžový, bíle žilkovaný, do 0,75 m zamačkané úlomky opuky a rezavé skvrny v jílu	F6 CI	clSi

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	příznivý (dle konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace v úrovni okolního terénu; podélné trhliny v krytu, obě strany

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S7

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 2, Černilov, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 0,9 m od pravého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00 0,15	Živičný kryt - OK, celkem ze 4 oddělitelných vrstev		-	-
0,15 0,30	ŠD fr. 0-63 mm stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem		G3 G-F Y	sagrMg
0,30 0,55	ŠD fr. 0-63 mm se zrny až 10 cm, šedá		G3 G-F Y	sagrMg
0,55 0,75	Štěrka hlinitá , drť a ostrohranné úlomky opuky do 15 cm, s hlinitou výplní pevné konzistence, hnědošedý		G4 GM+Cb Y	sasigrMg+Co
0,75 1,00	Jíl prachovitý , pevné konzistence, s ojedinělými valounky křemene do 3 cm, šedý		F6 CI	clSi

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	příznivý (dle konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace v úrovni okolního terénu

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S8

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 1, Slatina - Černilov, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 1,0 m od levého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,08	Živičný kryt - OK, měkký, písčité, černošedý	-	-
0,08	0,18	Živičný kryt - OK, soudržné jádro	-	-
0,18	0,25	ŠD fr. 0-63 mm červenohnědá, stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším šedozeleným vsypem	G3 G-F Y	sagrMg
0,25	0,40	ŠD fr. 0-63 mm s prachovito-písčitou výplní, šedá	G3 G-F Y	sagrMg
0,40	0,70	Štěrka písčito-hlinitá , směs drti a ostrohranných úlomků opuky se ŠP s valouny do 6 cm, šedohnědý, od 0,60 m úlomky opuky do 15 cm, s hlinitou mezizrnnou výplní pevné konzistence	G4 GM+Cb Y	sasigrMg+Co
0,70	1,00	Jíl prachovitý , pevné konzistence, s ojedinělými valounky křemene do 2 cm, světle hnědý	F6 CI	clSi

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	příznivý (dle konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace v úrovni okolního terénu; opakovaně opravované okraje vozovky

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE SONDY S9

Název zakázky :	Silnice II/308 Slatina – Černilov, Černilov – Libřice, Libřice – hranice okresu Rychnov nad Kněžnou			
Lokalizace sondy :	úsek č. 1, Slatina - Černilov, viz přehledná situace v příloze č. 1; cca 0,9 m od pravého okraje vozovky	Číslo zakázky :	195/11/13	
Rozměr sondy :	ø 195 mm	Datum hloubení :	19. 11. 2013	
Hloubka sondy :	1,00 m	Dokumentoval :	Ing. L. Med	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,06	Živičný kryt - OK, oddělitelný	-	-
0,06	0,20	Živičná směs - drobná písčitá ŠD s asfaltem, slabě soudržná, rozpadavá	-	-
0,20	0,30	ŠD fr. 0-63 mm stmelená asfaltovou penetrací a s jemnějším vsypem	G3 G-F Y	sagrMg
0,30	0,40	ŠD fr. 0-63 mm s prachovito-písčitou výplní, hnědošedá	G3 G-F Y	sagrMg
0,40	0,60	Štěrkopísek , střednězrnný, s valouny křemene do 3 cm, rezavě hnědý	S3 S-F Y	grsaMg
0,60	1,00	Jíl jemně písčitý, pevné konzistence, od 0,8 m vlhký, tuhé konzistence, šedý, od 0,8 m hnědobéžový	F4 CS	saSi

Fotodokumentace

Hladina podzemní vody:	nezjištěna
Vodní režim:	nepříznivý (dle konzistence zeminy)
Poznámky:	komunikace v úrovni okolního terénu; zanešený příkop, nefunkční odvodnění