

OBSAH

1. Úvod - str. 2

2. Rozsah a metodika průzkumných prací - str. 2

- 2.1 Archivní šetření - str. 2
- 2.2 Vrtné práce - str. 2
- 2.3 Měření kapesním penetrometrem - str. 3
- 2.4 Vzorkovací a laboratorní práce - str. 3

3. Přírodní poměry území - str. 4

- 3.1 Geologické poměry - str. 4
- 3.2 Hydrogeologické poměry - str. 6

4. Vyhodnocení IG průzkumu - str. 6

- 4.1 Geotechnické zhodnocení zemin násypového tělesa - 6
- 4.2 Geotechnické zhodnocení základových půd mostu - str. 7
- 4.3 Zemní práce, těžitelnost a použitelnost zemin - str. 8

5. Závěr - str. 9

Tabulky:

- 1. Přehled provedených technických a laboratorních prací - str. 4
- 2. Geotechnické charakteristiky a očekávaná únosnost R_{dt} - str. 8

Přílohy:

- 1. Přehledná situace
- 2. Situace provedeného vrtu
- 3. Geologická dokumentace vrtu JV 1
- 4. Protokoly laboratorních zkoušek a rozborů
- 5. Fotodokumentace vrtného výnosu

Rozdělovník: výtisk č. 1 - 3
výtisk č. 4

objednatel Chládek & Tintěra, Pardubice, a.s.,
zhotovitel Global - Geo, s.r.o., Hradec Králové

1. ÚVOD

Předkládaný inženýrskogeologický průzkum je realizován jako podklad ke zpracování projektové dokumentace pro rekonstrukci mostu, ev. č. 327-026 a jeho nové založení. Jedná se o silniční most přes inundační otvor řeky Cidliny, cca 500 m SSV od centra obce Smidary.

Cílem průzkumu je zjištění geologického složení základových půd, stanovení jejich geotechnických charakteristik (fyzikálně mechanické a přetvárné vlastnosti), určení tříd těžitelnosti a ověření hydrogeologických poměrů v místě investičního záměru.

Objednatel: Chládek & Tintěra, Pardubice, a.s., K Vápence 2677, 530 02 Pardubice

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

Kraj: Královéhradecký

Katastrální území: Smidary - kód 750948

K vyhodnocení zakázky zadavatel poskytl následující podklady v elektronické podobě ve formátech jpg a pdf:

- fotodokumentaci mostního objektu
- přehledný výkres stávajícího stavu v M 1 : 50

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Náplň i rozsah prací pro posouzení základových poměrů odpovídá požadavkům ČSN EN 1997 - 1 „Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1“ (Eurokód 7) pro předběžný průzkum.

Zahrnuje realizaci jádrového vrtu do hloubky 10 m a jeho geologickou dokumentaci, doplněné o odběr charakteristických vzorků zemin a podzemní vody.

2.1 Archívní šetření

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

2.2 Vrtné práce

Vrtná sonda byla s ohledem na možnosti ustavení vrtné soupravy a zachování průjezdu vozidel umístěna na krajnici silnice na pravém břehu Mlýnské Javorky, cca 1,2 m od konce zábradlí ve směru na Chotělice.

Místo skutečného provedení znázorňuje podrobná situace v příloze č. 2.

Průzkumný vrt zhotovila dne 10. 07. 2012 vrtná osádka J. Jukla, ze SUDOPu Pardubice, s.r.o., mobilní vrtnou soupravou UGB 50 M na P V3S, technologií jádrového vrtání bez výplachu. K hloubení byla použita jednoduchá jádrovnice \varnothing 220 mm a \varnothing 156 mm opatřená TK korunkou a provozní pažení ocelovými pažnicemi \varnothing 192 mm do hloubky 7,50 m

p. t. ve zčásti nesoudržných násypových a zejména v silně zvodněných kvartérních zeminách. Sonda byla ukončena v hloubce 10,0 m p. t., v souladu s nabídkou realizace IGP.

Ihned po odvrtání byl vrtný výnos popsán geologem, provedena jeho fotodokumentace, doložená v příloze č. 5 a ovzorkování. Výnos jádra činil 100 %.

Na závěr technických prací na lokalitě, po odstranění provozního pažení, byl vrtný výnos skartován, sonda likvidována zpětným záhozem a vrtné stanoviště uklizeno od přebytečné zeminy.

Výška ústí vrtu, uvedená v záhlaví geologické dokumentace v příloze č. 3 je odvozena z poskytnuté dokumentace k mostu.

2.3 Měření kapesním penetrometrem

Současně s geologickou dokumentací probíhalo na čerstvě vytěženém vrtném jádře ze soudržných zemin měření kapesním penetrometrem (výrobce Geotest Uhřetínov). Naměřené hodnoty in - situ představují neodvodněnou pevnost v prostém tlaku. Zjištěné výsledky jsou součástí petrografického popisu sondy v příloze č. 3.

Měření označená zkratkou RP slouží k upřesnění konzistence zemin a tím i zpřesnění návrhu geotechnických charakteristik soudržných zemin. K vyhodnocení bylo použito následujících rozmezí hodnot: < 50 kPa měkká, 50 - 150 kPa tuhá, 150 - 400 kPa pevná, > 400 kPa velmi pevná (tvrdá).

2.4 Vzorkovací a laboratorní práce

V rámci zpracování zakázky odebral řešitel akce pro charakteristiku prostředí 1 vzorek zeminy (P) do PE sáčku pro zachování přirozené vlhkosti a 1 vzorek podzemní vody (V) do PVC lahve o objemu 1 l bez přísad a do skleněné vzorkovnice 0,25 l s přídavkem mramorového prášku.

Z hlediska kvality získaných vzorků, ve znění normy ČSN EN ISO 22475-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení-Odběry vzorků a měření podzemní vody-Část 1: Zásady provádění“, patří vzorek zeminy do 3. třídy kategorie B (dřívější tzv. porušené vzorky).

Vzorky jsou zpracovávány v laboratoři mechaniky zemin SUDOPu Pardubice s.r.o., laboratorními rozbory v souladu s postupy specifikovanými:

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin

Na základě zrnitostních rozborů je provedena klasifikace vzorku zeminy podle:

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zařizování zemin - Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování

Dále jsou ze zrnitostní analýzy dopočítány hodnoty filtračního součinitele (metoda Mallet - Pacquant a podle Hazena), odvozena namrzavost a vhodnost pro aktivní zónu a násyp.

Tabulka č. 1 - Přehled provedených technických a laboratorních prací

Číslo sondy	Hloubka sondy (m)	Odebraný druh vzorku (stav, hloubka)	Provedené rozbor	Číslo rozboru
JV 1	10,0	P : 3.00 - 3.20	I_z	865
		V: 3.00	stavební účely	864

Vysvětlivky :

P - porušený vzorek V - vzorek podzemní vody I_z - indexové zkoušky, zrnitost

Rozbor podzemní vody pro stavební účely

Vzorek vody byl podrobený zkrácenému rozboru pro stavební účely a jednotlivá stanovení odpovídají interním metodikám laboratoře. Analýza je omezena na základní ukazatele agresivity kapalného prostředí: pH, tvrdost, agresivní CO_2 , obsah Mg^{2+} , NH_4^+ , SO_4^{2-} a celkový obsah rozpuštěných látek. Agresivní oxid uhličitý určen mramorovou zkouškou podle Heyera.

Vzorek vody je zařazený ve znění aktuální ČSN EN 206-1 „Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ (klasifikace agresivity chemického prostředí stupni XA 1 - XA 3).

Výsledky laboratorních zkoušek, křivku zrnitosti, klasifikace, hodnoty filtračního součinitele „ k “ (m.s^{-1}), vhodnosti pro pozemní komunikace (aktivní zóna, násyp) a protokol rozboru podzemní vody obsahuje příloha č. 4.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY ÚZEMÍ

Mostní objekt se nachází cca 500 m SSV od centra obce, v rovinném území údolní nivy na soutoku Cidlina a Javorky. Je součástí silnice č. 327 ve směru na Chotělice.

3.1 Geologické poměry

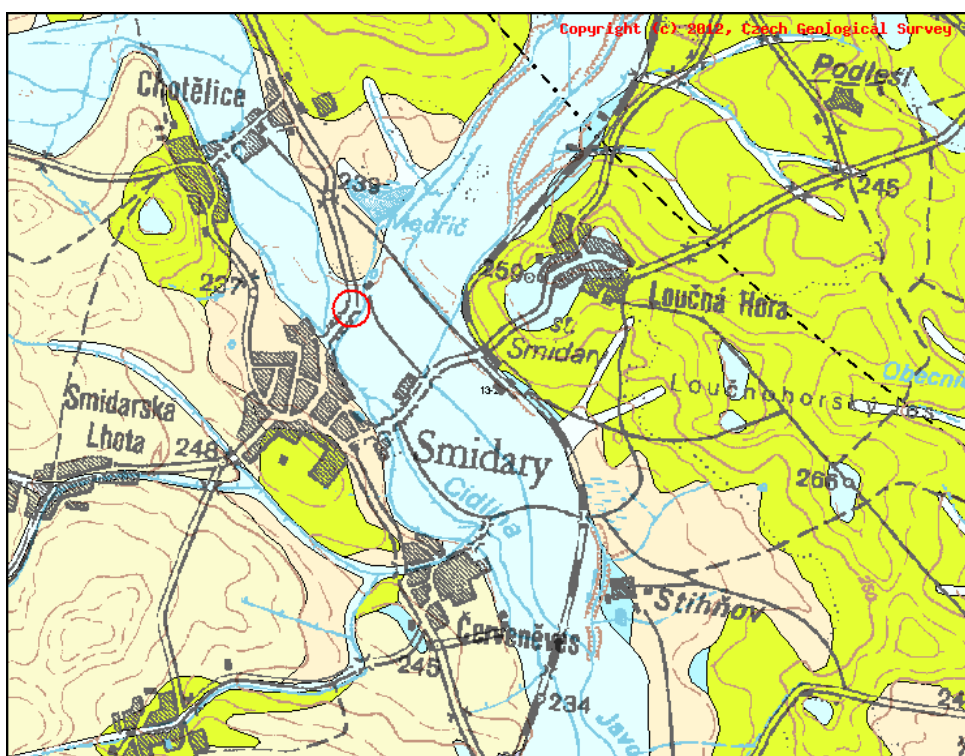
Geomorfologicky náleží zájmové území do oblasti Východočeské tabule, do celku Východolabská tabule. V ní je vymezeno okrskem Novobydžovská tabule, s morfologicky nevýrazně rozčleněným denudačně erozním reliéfem.

Předkvartérní podloží

Posuzované území přísluší z regionálně - geologického hlediska k východní části České křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými pelitickými sedimenty, tvořícími monotónní souvrství s mírným úklonem k SV.

Předkvartérní podloží je budováno březenským souvrstvím (stáří svrchní křída - coniak, santon). Litologicky se jedná převážně o slínovce až vápnité jílovce, šedé až hnědošedé barvy, v horních partiích silně až zcela zvětralé, resp. slabě zpevněné (v geomapě vyznačeny žlutozeleně). Směrem do hloubky pozvolna přecházejí do partií mírně zvětralých až navětralých. Pukliny mají sevřené, nevyhojené, místy s jemnými žlutými až rezavohnědými povlaky hydroxidů železa na plochách diskontinuit. Mocnost uvedeného souvrství činí cca 100 m, celková mocnost sedimentů křídového útvaru pak dosahuje více než 400 m.

Strop podložních hornin v zájmovém prostoru byl ověřen v hloubce 7,30 m pod povrchem vozovky, v úrovni 228,55 m n.m.



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

Kvartérní pokryv

Křídové horniny jsou překryty kvartérními sedimenty fluvialního původu v celkové mocnosti 5,50 m. Svrchní část souvrství, o mocnosti cca 1 m, reprezentují holocénní povodňové hlíny a jíly (v geomapě světle modré), zahrnující též blíže nečleněné sedimenty vodních nádrží, často s výraznou organickou příměsí.

Pod nimi jsou vyvinuty písčité údolní terasy, s variabilním obsahem štěrkové frakce, bez vrstvy bazálních štěrků.

Na mírných svazích podél vodotečí jsou nepravidelně zastoupena písčito-hlinitá a písčito-jílovitá deluvia (světle hnědé barvy). Západně a jihozápadně od Smidary se vyskytují akumulace sedimentů eolického původu - spraší a sprašových hlín svrchně pleistocenního stáří (v geomapě světle hnědožluté).

Seismicita území

Ve znění ČSN EN 1998-1 „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - část 1“ (Eurokód 8) předmětné území náleží do zóny s přiřazenou hodnotou referenčního zrychlení základové půdy $a_{gR} \dots 0,040 - 0,060$ g. Dle čl. 3.1.2 citované normy lze podloží přiřadit typu základových půd E.

3.2 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického rajónování ČR se zájmové území řadí do rajónu 4360 - Labská křída, v základní vrstvě, který zahrnuje dva samostatné kolektory podzemní vody (hlubší cenomanský, v pískovcích a slepencích perucko-korycanského souvrství a mělčí v připovrchové zóně rozpukaných slínovců a jílovců), vázané na prostředí s kombinovanou průlinově-puklinovou propustností.

Pro posouzení hydrogeologických poměrů lokality byla v rámci průzkumu provedena jen dokumentace naražené a ustálené HPV a ověření jejího chemismu.

Vrtnými pracemi byl ověřen mělký horizont podzemní vody, vázaný na prostředí nivních sedimentů, štěrkopísků údolní terasy. Zvodeň má vlivem jílovitého nadloží slabě napjatou hladinu, ustálenou za ½ hod. po odvrtání v hloubce 1,90 m pod povrchem vozovky, tj. v úrovni 233,95 m n.m. Jeho hladina je v přímé hydraulické závislosti se sousední vodotečí - Mlýnskou Javorkou. V době průzkumu se její hladina nacházela na kótě 234,20 m n.m.

Podzemní voda je ve znění ČSN EN 206-1 zařazena do stupně XA2, vlivem obsahu agresivního CO_2 (50,92 mg.l^{-1}).

Hydrologicky spadá zájmové území do povodí Cidliny po Bystřici, číslo hydrologického pořadí 1-04-02-023, která protéká okolo Smidar v generálním směru SZ - JV a zprostředkovává spolu s řadou menších vodotečí povrchové odvodnění.

Území není součástí CHOPAV ani ochranných pásem vodních zdrojů.

4. VYHODNOCENÍ IG PRŮZKUMU

Celkový charakter prostředí dokumentuje vrtný profil v příloze č. 3. V dalším textu jsou navážky, kvartérní zeminy a podložní horniny zatříděny v souladu s klasifikačním systémem 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 / Mg odlišují umělé násypy od rostlého terénu.

Geotechnické charakteristiky a očekávanou výpočtovou únosnost R_{dt} , převzaté ze zrušené a Eurokódem 7 nahrazené ČSN 73 1001, obsahuje tabulka č. 2 na str. 8.

4.1 Geotechnické zhodnocení zemin násypového tělesa

Konstrukce vozovky nebyla ověřována. Násypové těleso o celkové mocnosti 1,75 m, má charakter nepravidelně vrstevnatého násypu, který současně představuje přechodovou oblast mostu a zásyp za opěrou.

Násyp je složený ze dvou mírně odlišných materiálů - z písčitého jílu a hlinitého písku, zastoupených v poměru přibližně 1 : 1.

Soudržný hlinitý písek S4 Y / grsisaMg tvoří intervaly 0,00 - 0,25 m, 0,60 - 0,90 m a 1,40 - 1,70 m. V povrchové vrstvě má příměs škváry a drobné ŠD fr. 8 - 16 mm, v dalších dvou polohách jsou přítomny polozaoblené valouny křemene do 4 cm. Hlinitý písek je málo propustný, namrzavý, s výškou kapilární vztlakovosti cca $h_s = 1,0$ m.

Soudržný písčité jíl tř. F4 Y / sasiclMg naproti tomu představuje zeminu nepříznivých geotechnických vlastností, stlačitelnou, pomalu konsolidující, nepropustnou, s výškou kapilární vztlakovosti okolo $h_s = 1,50$ m, nebezpečně namrzavou, při styku s vodou snadno rozbídnou. Uložený v zemním tělese v době průzkumu vykazoval pevnou konzistenci (RP = 160 - 240 kPa). Lokálně obsahuje valouny křemene do 3 cm.

Oba výše popsané druhy sypaniny jsou do násypu i do aktivní zóny podmíněčně vhodné. Je třeba u nich sledovat přirozenou vlhkost a současně nejsou ani příliš únosné.

4.2 Geotechnické zhodnocení základových půd mostu

V ověřovaném prostoru silničního mostu jsou realizovaným průzkumem vymezeny následující hlavní druhy základových půd:

- hlína s vysokou plasticitou
- písek s příměsí jemnozrnné zeminy
- písek špatně zrněný
- slínovec, zcela zvětralý
- slínovec, silně zvětralý

Hlína s vysokou plasticitou

Představuje prakticky jediného zástupce soudržných kvartérních sedimentů na lokalitě. Je ověřená v mocnosti 0,95 m a pravděpodobně souvisle pokrývá celé území aluviální nivy. Podle vizuálních charakteristik a měření kapesním penetrometrem má zemina tř. F7 MH/ Cl v celém ověřeném intervalu tuhou konzistenci, s $I_c = 0,90-0,60$ (RP = 140-100 kPa), kterou charakterizuje postupný pokles hodnot s hloubkou. Od úrovně 2,50 m p. t. přechází do písčitého jílu s příměsí šterků křemene, tuhé až měkké konzistence (RP = 80-40 kPa). Jedná se o nepropustnou, málo únosnou a pomalu konsolidující základovou půdu.

Písek s příměsí jemnozrnné zeminy

Střednězrnný stejnozrnný písek, s drobnými šterky křemene do 1 cm, vytváří přechodovou vrstvu mezi povodňovými hlínami a fluviálními písky údolní terasy, vymezenou o mocnosti 0,30 m, v hloubkovém intervalu 2,70 - 3,00 m pod povrchem vozovky. Písek je řazen do třídy S3 S-F / Sa a klasifikován jako středně ulehlý, s relativní hutností při spodní hranici normového rozpětí $I_D = 0,35 - 0,65$ (35 - 65 %).

Písek špatně zrněný

Reprezentuje vrstvu o mocnosti 4,30 m tvořenou hrubozrnným, nestejnozrnným pískem, s nerovnoměrně zastoupenou šterkovou frakcí - polozaoblenými valouny křemene do 3 cm (40 %). V hloubkovém intervalu 4,70 - 5,20 m přechází do drobnozrnného písčitého

šterku s velikostí valounků převážně do 1 cm. Písek jako celek náleží do třídy S2 SP / grSa. Je rovněž středně ulehlý, s relativní hutností v celém normovém rozpětí $I_D = 0,35 - 0,65$ (35 - 65 %), nejčastěji okolo $I_D = 0,50$. Písek je zvodnělý, velmi dobře propustný ($k = 3,26 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$).

Slínovec, zcela zvětralý

Buduje hloubkový interval 7,30 - 8,70 m pod povrchem vozovky. Jedná se o slínovec rozložený na středně plastický jílu, tř. R6-F6CI / clSi, pevné konzistence (RP = 200 kPa). Od úrovně 8,00 m p. t. má zachovalou strukturu, je tence laminovaný, velmi pevné konzistence (RP = až 500 kPa). Má nazelenale šedou barvu, s tenkými a jemnými žlutorezavými povlaky hydroxidů železa.

Slínovec, silně zvětralý

Je vymezený od úrovně 8,70 m pod povrchem vozovky až do konečné hloubky 10,00 m vrtu JV 1. Uvedenou polohu je možné charakterizovat jako laminovanou až tence deskovitě odlučnou, silně zvětralou, resp. málo zpevněnou horninu řazenou na základě vizuálních charakteristik do třídy R5.

Dle tabulky 5 ČSN EN ISO 14689-1 patří mezi velmi měkké horniny, s velmi nízkou pevností v prostém tlaku, která se nachází většinou při spodní hranici normového rozpětí $\sigma_c = 1 - 5 \text{ MPa}$.

Tabulka č. 2 - Geotechnické charakteristiky a očekávaná únosnost R_{dt}

PARAMETR \ DRUH	Násyp F4 Y pevný	Hlína F7 MH tuhá	Písek S3 S-F stř. ulehlý	Písek S2 SP stř. ulehlý	Slínovec zcela zvětralý R6/F6CI	Slínovec silně zvětralý R5
Poissonovo číslo ν (1)	0,35	0,40	0,30	0,28	0,40	0,35
Převodní součinitel β (1)	0,62	0,47	0,74	0,78	0,47	0,62
Objemová tíha γ (kN.m ⁻³)	18,50	21,00	17,50	18,50	21,00	21,50
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	7	4	12	20	10	20
Úhel vnitřního tření zeminy						
efektivní ϕ_{ef} (°)	25	15	28	33	21	23
totální ϕ_u (°)	8	0	-	-	5	15
Soudržnost zeminy						
efektivní c_{ef} (kPa)	16	10	0	0	25	35
totální c_u (kPa)	80	40	-	-	80	100
Tab. výpočt. únosnost R_{dt} (kPa)	-	100**	175*	250*	200**	300***

* platí pro šířku základu $b = 1 \text{ m}$ a hloubku založení $h = 1 \text{ m}$
hodnota je upravená pro střední ulehlost ($\times 0,65$)

** platí pro šířku základu $b \leq 3 \text{ m}$ a hloubku založení $h = 0,8 - 1,5 \text{ m}$

*** platí pro velmi pevnou (tvrdou) konzistenci

Upozornění: Hodnoty R_{dt} nejsou upraveny na hloubku založení a vliv podzemní vody

4.3 Zemní práce, těžitelnost a použitelnost zemín

Ve znění norem ČSN 73 3050 „Zemné práce“ a ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se zeminy a horniny z hlediska těžitelnosti

a rozpojitelnosti řadí do následujících tříd:

- písčitojílovitý a hlinitopísčitý násyp	tř. 3 / I
- hlína s vysokou plasticitou, tuhé konzistence	tř. 3 / I
- písek, středně ulehlý, zvodnělý	tř. 3 / I
- slínovec, zcela zvětralý (eluvium)	tř. 4 / I
- slínovec, silně zvětralý (slabě zpevněný)	tř. 4 / I

Zemní práce budou prováděny převážně v zeminách a sypaninách tříd těžitelnosti 3 / I. Zeminy s tuhou, případně i měkkou konzistencí budou lepivé.

Pro hlubinné zakládání objektu na pilotách náleží zeminy a horniny, ve znění ceníku stavebních prací pro zvláštní zakládání objektů 800/2, příl. 2/1 - 2/3, do I. a II. třídy (v poměru cca 40 : 60), s nutností hloubení pod ochranou ocelovými pažnicemi.

Sklony svahů dočasných výkopů v místě opěr (soudržné sypaniny pevné a zeminy tuhé konzistence) je možné realizovat v poměru 1 : 1.

Soudržné zeminy násypového tělesa (písčitý jíl a hlinitý písek) jsou do zpětných zásypů podmíněčně vhodné, fluviální hlíny nevhodné. V důsledku přirozených vlhkostí, většinou vyšších o 3 a více % od vlhkosti optimální, na nich nelze dosahovat požadované míry zhutnění. Upravit předmětné zeminy do použitelného stavu by představovalo promíchat je s přídavkem pojiva - cca 3 % vápna či Dorosolu, u hlín navíc až po jejich osušení. Účelem příměsi pojiva je snížení vlhkosti, zlepšení zhutnitelnosti, zpracovatelnosti a výsledné únosnosti. Z ekonomických důvodů je uvedené řešení v podmínkách stavby zřejmě těžko realizovatelné.

Zásypy za opěrou, zásypy objektu a násyp v přechodové oblasti je dle ČSN 73 6244 „Přechody mostů pozemní komunikací“ nutné hutnit na 100 % PS, resp. na $I_D = 0,85 - 0,90$ podle druhu použitých zemin. V přechodovém klínu se dále normou doporučuje použít ŠD, KSC nebo mezerovitý beton.

Zásypy za opěrami je z těchto důvodů potřeba realizovat z kvalitního, únosného a dobře hutnitelného materiálu (např. betonový recyklát charakteru písčitého štěrku, ŠD, písčité štěrky apod.). Uvedené materiály bude na lokalitu nutné v celém potřebném objemu dopravit a nepoužitelné násypové zeminy odvézt na příslušnou skládku.

5. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky provedeného inženýrskogeologického průzkumu v místě silničního mostu, ev. č. 327-026 u obce Smidary.

Pod násypovým tělesem, celkové mocnosti 1,75 m, jsou vrtem JV 1 v prostoru budoucího staveniště ověřeny složité základové poměry. Holocenní povodňová hlína tř. F7 MH / Cl, o mocnosti téměř 1 m, má tuhou konzistenci, která se v blízkosti ustálené HPV pozvolna snižuje. Hlína překrývá písčité třídy S3 S-F a S2 SP, souvisle zvodněné mělkým horizontem podzemní vody, s hladinou ustálenou v úrovni 223,95 m n.m., která je v hydraulické závislosti se sousední Mlýnskou Javorkou (v 234,20 m n.m.).

Strop zcela zvětralého slínovce byl ověřen v hloubce 7,30 m pod povrchem vozovky, tj. v úrovni 228,55 m n.m. Po 1,40 m je vystřídán silně zvětralou horninou třídy R5.

Pro plošný základ se jako nejvhodnější jeví nestejnozrnný písek se šterky, tř. S2 SP / grSa. Písek je zvodnělý a po jeho odkrytí se základová spára bude nacházet cca 1,10 m pod ustálenou hladinou mělkého horizontu podzemní vody. Z tohoto důvodu bude nutné stavební práce realizovat ve stavební jámě se štetovnicovým zapažením, vetknutým do podložních slínovců. Únosnost v základové spáře je možné zvýšit vrstvou ŠD.

S hledem na vesměs nepříznivé vlastnosti zemin stávajícího násypu, popsané v kap. 4.3, doporučuji počítat v celém objemu zaopěrových zásypů s jejich výměnou za kvalitní, únosný a dobře hutnitelný materiál.

Odvozené hodnoty geotechnických parametrů platí v přirozeném stavu, v průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení, klimatickým vlivům a zaplavení. Rozbředlé a mechanicky rozrušené zeminy je ze ZS nutné beze zbytku odstranit.

V případě výskytu neočekávaných anomálií při zakládání, doporučuji provést posouzení geologem a konzultaci s odpovědným projektantem.

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

Hradec Králové 30. 07. 2012

Ing. Pavel Žaba
ředitel společnosti