

OBSAH

Textová část:

1. Úvod - str. 2

2. Rozsah a metodika průzkumných prací - str. 2

2.1 Terénní sondážní práce - str. 2

2.2 Vzorkovací a laboratorní práce - str. 3

3. Charakteristika území - str. 3

3.1 Geologická stavba - str. 4

3.2 Hydrogeologické poměry - str. 5

4. Výsledky IG průzkumu - str. 6

4.1 Geotechnické vlastnosti základových půd - str. 6

4.2 Zemní práce, těžitelnost a použitelnost zemin a hornin - str. 7

5. Závěr - str. 8

Tabulky v textu:

1. Geotechnické charakteristiky a očekávaná výpočtová únosnost R_{dt} - str. 7

Přílohy:

1. Přehledná situace M 1 : 10 000

2. Situace vrtu JV1 M 1 : 1 000

3. Geologická dokumentace vrtu JV1

4. Laboratorní rozbor zeminy a podzemní vody

5. Fotodokumentace terénních prací

1. ÚVOD

Předkládaný inženýrskogeologický průzkum je realizován jako podklad ke zpracování projektové dokumentace na přestavbu železničního mostu ve Slaném, v km 53,910 trati Kralupy nad Vltavou - Louny (viz přehledná situace v příloze č. 1).

Cílem průzkumu je zjištění geologického složení a vrstevního sledu základových půd, stanovení jejich geotechnických charakteristik (fyzikálně mechanické a přetvárné vlastnosti) a ověření hydrogeologických poměrů, vč. vlastností podzemní vody, pro účely statického posouzení a výběr optimálních stavebních postupů.

Objednatel: TOP CON SERVIS, s.r.o., Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8
Zhotovitel: Global - Geo, s.r.o., Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové
Kraj: Středočeský
Katastrální území: Kvíc - kód 749532

K vyhodnocení zakázky zadavatel poskytl v elektronické podobě, ve formátech pdf a dwg:

- geodetické zaměření stávajícího mostu a jeho okolí,
- situace se zákresy vedení podzemních i nadzemních inženýrských sítí a vyjádření jednotlivých správců.

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 a jeho geologickou dokumentaci. Vrt doplňuje odběr vzorku zeminy a vzorku podzemní vody na zjištění agresivity kapalného prostředí.

Dle mapy vrtné prozkoumanosti, vedené Českou geologickou službou - Geofondem, nebyly v širším okolí mostu v minulém období prováděny žádné geologické práce.

2.1 Terénní sondážní práce

Průzkumný vrt JV1, s ohledem na množství inženýrských sítí v chodníku, situovaný na p.p.č. 421/17 do blízkosti paty náspu tělesa železniční trati, zhotovila dne 14. 4. 2021 firma DGB Technik s.r.o., Hradec Králové (IČO 03250938), technologií rotačně jádrového vrtání bez výplachu.

Sondu do úrovně -11,00 m p. t. vyhloubila osádka vrtmistra Jiřího Černého st. mobilní vrtnou soupravou WELLCO DRILL 90, pomocí řady jednoduchých jádrovek ø 195 mm - ø 156 mm a ø 136 mm opatřených TK korunkou, včetně šapy, s technologickým provozním pažením ø 192 mm ve zvodnělých zeminách v hloubkovém úseku 0,00 - 5,50 m p. t.

Průměry použitého vrtného nářadí a intervaly vrtání jsou součástí geologické dokumentace v příloze č. 3. Ihned po dokončení vrtný výnos, uložený v typizovaných vzorkovnicích, popsal geolog, provedl jeho fotodokumentaci, odběr vzorku zeminy

a podzemní vody. Vrt byl ukončený před projektovanou hloubkou, kvůli rozvrtávání horniny, malému výnosu a opakovanému nevytěžení návrtu. Na závěr technických prací na lokalitě vrtná osádka sondu likvidovala zpětným záhozem ze skartovaného vrtného výnosu.

Místo skutečného provedení vrtu znázorňuje podrobná situace v příloze č. 2. Vrt je lokalizovaný souřadnicemi X a Y v systému JTSK odečtenými z poskytnutého digitálního podkladu, na základě odměřených vzdáleností a společně uvedenými v záhlaví dokumentace vrtu v příloze č. 3. Výškově je vrt připojený na čep nivelačního bodu Bh 6 - 6.1, nivelačního pořadu Bh 6 Slaný - Tuchlovice, umístěný na opěře mostu, s nadmořskou výškou 265,856 m n. n. v systému Balt po vyrovnání.

2.2 Vzorkovací a laboratorní práce

V rámci zakázky odebral řešitel akce pro charakteristiku prostředí 1 vzorek zeminy a 1 vzorek podzemní vody. Vzorek zeminy byl po odběru v průběhu vrtání uložený do PE obalu pro zachování přirozené vlhkosti, voda získána z částečně zapáženého vrtu odběrným válcem do plastové lahve o objemu 1 l bez přísad.

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).

Oba vzorky zpracovala laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod Lahučká Blanka, Pardubice, 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

ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

Na základě zrnitostního rozboru je primárně provedena klasifikace vzorku zeminy podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ „, odpovídající klasifikačnímu systému ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“. Dále je ze zrnitostní analýzy odvozena hodnota filtračního součinitele dle metody Mallet-Pacquant a namrzavost.

Rozbor podzemní vody pro stavební účely

Vzorek podzemní vody byl podrobený zkrácenému rozboru pro stavební účely a jednotlivá stanovení odpovídají interním metodikám laboratoře. Analýza se omezuje na základní ukazatele agresivity kapalného prostředí. Vzorek podzemní vody je zařazený ve znění aktuální ČSN EN 206 „Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ (klasifikace agresivity chemického prostředí stupni XA 1 - XA 3).

Výsledky laboratorního rozboru zeminy, křivku zrnitosti, klasifikaci, hodnotu filtračního součinitele „ k_f “ ($m \cdot s^{-1}$) a protokol rozboru podzemní vody obsahuje příloha č. 4.

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Mostní objekt při jihozápadním okraji Slaného převádí železniční trať přes ulici Smečenskou, se silnicí II/118. Je lokalizovaný do svahu horninového masívu. Nadmořská výška terénu se v okolí mostu pohybuje v rozmezí 265 - 272 m n. m.

3.1 Geologická stavba

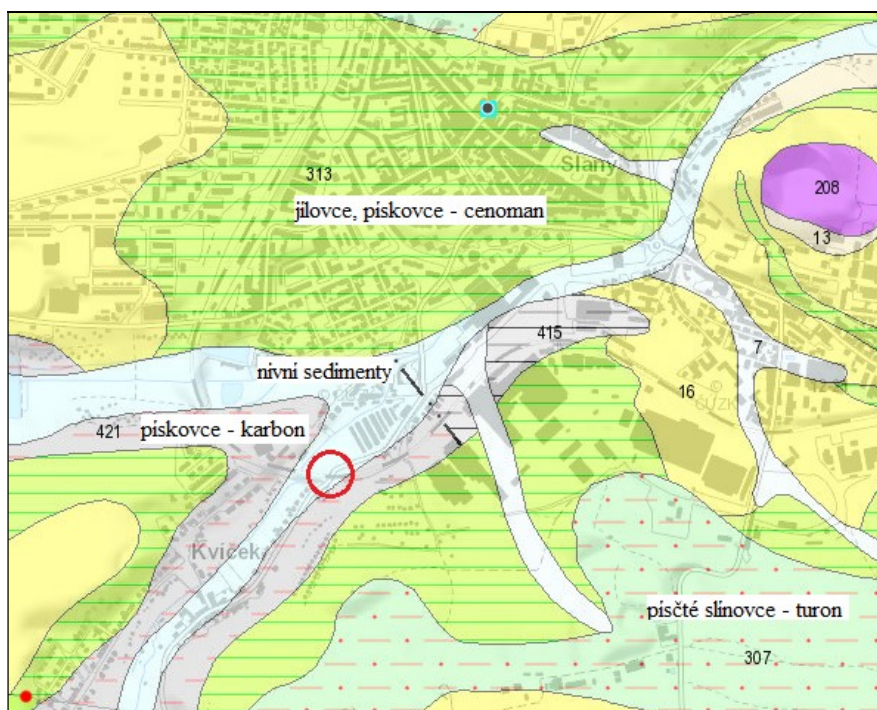
Geomorfologicky náleží prostor s mostem k celku Pražská plošina, k podcelku Kladenská tabule a okrsku Slánská tabule (kód VA-2B-b), s reliéfem předurčeným geologickou stavbou území, jejím tektonickým porušením a zvětráním.

Předkvartérní podloží

Z výřezu geologické mapy je patrná vcelku jednoduchá geologická stavba zájmového území. Předkvartérní podloží buduje komplex diageneticky zpevněných sedimentárních hornin středočeského a západočeského mladšího paleozoika, stáří svrchní karbon, reprezentovaný slánským souvrstvím, ve vývoji různorodých a arkózových pískovců, s podřízeným obsahem aleuropelitů a slepenců. Jsou odkryty ve středních a nižších partiích údolí směru SV - JZ, protékaného Šternberským potokem, ve výřezu geomapy zobrazené šedými plochami s kódem č. 421. Na povrch terénu vystupují jednak v přirozených výchozech vpravo od silnice II/118 ve směru do centra města a dále jsou odkryté v odřezu železniční trati před mostem.

Pískovce na povrchu i v pod kvartérními sedimenty vykazují proměnlivé zvětrání, resp. vlivem chybějícího či vylouženého mezizrného tmelu, rozdílný stupeň zpevnění/oslabení. Mají až masivní texturu a nezřetelnou lavicovitou odlučnost. V souvrství jsou patrné subhorizontální partie s rozdílnou pevností a odolností vůči zvětrávání (pro ilustraci zachyceny ve fotodokumentaci v příloze č. 5). Obdobný charakter hornin je možné očekávat i v realizovaném vrtu. Absence pevného tmelu a přítomnost občasných štěrkových poloh, spolu s vodou prosakující pod pažící kolonou způsobují rozvrstvení hornin na písek s úlomky a dále potíže při těžení návrťů.

Pískovce tř. R5 - R4 ověřuje vrt JV1 od hloubky 5,20 m pod stávajícím povrchem terénu, tj. od úrovně 260,58 m n. m. až do konečné hloubky sondování. Generelně lze strop pískovců na základě dosavadních poznatků očekávat v prostoru mostu se sklonem cca 40° k Z a SZ.



Výřez z geologické mapy M 1 : 50 000 (Mapový server ČGS 2021, upraveno)

Nadloží svrchnokarbonských hornin tvoří subhorizontálně uložené jílovce, prachovce a pískovce, stáří svrchní křída - cenoman, náležející perucko-korycanskému souvrství (v geomapě plochy žlutozelené barvy s č. 313).

Kvartérní pokryv

V okolí mostu představují prakticky jen uloženiny antropogenního původu. Zahrnují jednak těleso náspu trati, konstrukční vrstvy silnice a chodníku, které nebyly předmětem ověřování a dále zásyp/navýšení terénu od silnice směrem k nedalekému Šternberskému potoku, zhotovený ze směsi písčitých deluvií/eluvií, říčních štěrků, různě zvětralých pískovců, s příměsí úlomků cihel, kamenů i strusky. Zčásti se může jednat i o nivní sedimenty promíchané s navážkou. V přirozeném uložení se nejmladší náplavy holocenního stáří vyskytují v pruhu proměnlivé šířky (v geomapě světle modré barvy s č. 6), kopírujícím vodní tok po obou stranách.

Seismická území

Ve znění ČSN EN 1998-1 „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - část 1“ (Eurokód 8) město Slaný náleží do zóny s přiřazenou hodnotou referenčního zrychlení základové půdy $a_{gR} \dots 0,020 - 0,040$ g. Dle čl. 3.1.2 citované normy lze podloží přiřadit typu základových půd A.

3.2 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického členění ČR patří zájmové území do regionálně rozsáhlého rajónu základní vrstvy č. 5140 - Kladenská pánev, který zahrnuje diageneticky zpevněné sedimentární horniny permokarbonu, ojediněle prorážené izolovanými tělesy vulkanitů. Faciální proměnlivost a heterogenita prostředí (pískovce, prachovce, slepence, jílovce) v něm vytváří řadu nesouvislých izolovaných zvodní - dílčích hydrogeologických struktur, s průlinovo-puklinovou propustností, místy s napjatou hladinou s pozitivní výtlačnou výškou, podmíněnou střídáním poloh psamitů a pelitů. S hloubkou uložení klesá propustnost horninového prostředí a zvodnění má převážně lokální význam.

Vrtem JV1 byla zjištěna pouze kvartérní zvodněň, vázaná na prostředí navážek, která směrem k Z a SZ s největší pravděpodobností přechází do nivních sedimentů. Vytváří volnou souvislou hladinu, ustálenou v době realizace IGP v hloubce 2,60 m pod stávajícím povrchem terénu, tj. na kótě 263,18 m n. m. Dá se předpokládat její spojitost a hydraulická závislost s nedalekým potokem.

Jílovito-štěrkovitý materiál reprezentuje průlinový kolektor, s koeficientem filtrace v rozmezí řádu $n \cdot 10^{-6} - n \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Podzemní voda je dotována jednak atmosférickými srážkami, přítokem po horninovém stropu a dále vcezováním z vodoteče do souvrství. Směr proudění podzemní vody v zájmovém území lze očekávat západním a severozápadním směrem k místní erozní bázi, kterou představuje Šternberský potok.

Agresivita podzemní vody

Podle výsledků zkráceného chemického rozboru č. 73 (příloha č. 4) podzemní voda z prostředí navážek vytváří ve znění ČSN EN 206-1 slabě agresivní prostředí stupně XA1, vlivem obsahu $293 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ síranů SO_4 (spodní limitní hranice stupně XA1 činí $200 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$), pravděpodobně pocházejících ze škváry a strusky.

Z hydrologického hlediska zájmové území náleží do dílčího povodí 4. řádu Šternberského potoka, číslo hydrologického pořadí 1-12-02-0770-0-00, který protéká cca 100 m západně.

Podle serveru HEIS VÚV TGM zde nejsou vymezena žádná ochranná pásma podzemních vodních zdrojů, ani CHOPAV.

4. VÝSLEDKY IG PRŮZKUMU

Charakter prostředí dokumentuje psaný geologický profil vrtem v příloze č. 3. Zeminy a horniny jsou zaříděny v souladu s klasifikačním systémem ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“. Současně je uvedeno i zařazení ve znění ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení“. Obě základní klasifikace v následujícím textu odděluje lomítko.

Geotechnické charakteristiky a očekávanou výpočtovou únosnost R_{dt} , převzaté ze zrušené a Eurokódem 7 nahrazené ČSN 73 1001, obsahuje tabulka č. 1 na str. 7.

4.1 Geotechnické vlastnosti základových půd

V prostoru stávajícího železničního mostu v km 53,910 jsou realizovaným průzkumem vymezeny následující hlavní druhy základových půd:

- navážky
- pískovec, silně zvětralý
- pískovec, mírně zvětralý

Navážky

Pokrývají prostor pozemků směrem od silnice a s největší pravděpodobností zasahují i pod těleso náspu železniční trati a dále směrem ke Šternberskému potoku. Vrt JV1 je ověřuje v celkové mocnosti 5,20 m. Jsou zde uloženy ve čtyřech vrstvách rozdílné mocnosti a složení.

Pod povrchovou vrstvou lesní hrabanky (tř. **O/Or**), průměrné tl. 0,10 m, se nachází 0,40 m škváry (tř. **S3+Cb Y / cogsraMg**) s různorodými kameny vel. do 10 cm, která je středně ulehlá, s $I_D = 0.35 - 0.50$ v dolní polovině normového rozpětí. Na ni navazuje vrstva tl. 0,20 m složená z polozdobných kamenů pískovce s výplní hlinitého písku, tř. **Cb+S4 Y / co+sisamg**. Ta je na rozdíl od škváry podle odporu při vrtání ulehlá, s $I_D \geq 0.65$.

Hlavní část násypu/zásypu terénu směrem k mostu přes Šternberský potok, která tvoří i podloží náspu, je zhotovená ze dvou zrnitostně odlišných sypanin. Svrchní v mocnosti 1,90 m (0,70 - 2,60 m p. t.) z hrubozrnného nestejnozrnného jílovitého písku s valouny křemene do 4 cm a s občasnými úlomky cihly. Sypanina tř. **S5 Y / clsisamg** má dle laboratorního rozboru vzorku č. 62 mezizrnnou výplň pevné konzistence, s $I_c = 1.34$.

Následující poloha z hloubkového intervalu 2,60 - 5,20 m p. t. je provedená z písčito-jílovitého štěrku, s kameny vel. až 15 cm, s příměsí strusky a občasných úlomků cihel. Směs tř. **G5+Cb Y / sasiclgrMg+Co** má díky zvodnění mezizrnnou výplň měkké konzistence, s $I_c \leq 0.50$.

Obě výše popisované sypaniny lze řadit k zeminám namrzavým až nebezpečně namrzavým, málo propustným ($k_f = 10^{-6} - 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$) a pomalu konsolidujícím, se součinitelem konsolidace $c_v < 1.10^{-6} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$.

Pískovec, silně zvětralý

Vytváří významnou součást stropu horninového masívu. Je vymezený jednak v samostatné poloze 5,20 - 5,90 m p. t. a dále se vyskytuje podle odporu při vrtání i v hloubkovém intervalu 6,20 - 11,00 m p. t. Vlivem rozpukání a zvodnění se jedná o horninu slabě zpevněnou, resp. oslabenou, s částečně vyluhovaným mezizrnným tmelem, která se snadno rozpadá na různozrnný písek s úlomky. Pískovec třídy **R5** / - dle tabulky A.6 ČSN P 73 1005 náleží k velmi měkkým horninám, s pevností v prostém tlaku na samé spodní hranici normového rozpětí 1,5 - 5,0 MPa, tj. $\sigma_c = 1,50 - 2,00$ MPa. V ruce je rozdrobitelný a lámavý.

Pískovec, mírně zvětralý

Tvoří samostatnou vrstvu v 5,90 - 6,20 m p. t. v níž je více zpevněný (úlomky se nedají v ruce lámat a jen obtížně jsou rýpatelné nožem) a dále je přítomný až do konečné hloubky vrtu jako střídání měkkých a pevnějších partií (klasifikované rozmezím tříd R5 - R4).

Pískovec třídy **R4** / - ve znění tabulky A.6 ČSN P 73 1005 náleží mezi měkké horniny s nízkou pevností, s pevností v prostém tlaku při spodní hranici normového rozpětí pro uvedenou třídu 5 - 15 MPa, tj. jen 5 - 6 MPa. Směrem do hloubky nebyl pozorovaný výraznější růst pevnosti horniny.

Je obtížně vrtatelný s pomalým postupem, dílem i abrazivní (větší obrus vrtného nástroje), snadno se rozpadá a rozvrtává na písek s rozdrobitelnými hrudkami a úlomky.

Tabulka č. 1 - Geotechnické charakteristiky a očekávaná výpočtová únosnost R_{dt}

PARAMETR \ DRUH	Navážka		Pískovec	
	písek jílovitý S5 Y pevný	Štěrka písčito - jílovitý G5 + Cb Y měkký	silně zvětralý R5	mírně zvětralý R4
Poissonovo číslo ν (1)	0,35	0,30	0,30	0,25
Převodní součinitel β (1)	0,62	0,74	0,74	0,83
Objemová tíha γ (kN.m ⁻³)	18,50	19,50	20,50	21,50
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	15	20	25	40
Úhel vnitřního tření zeminy				
efektivní ϕ_{ef} (°)	28	28	40	
totální ϕ_u (°)	-	-		
Soudržnost zeminy				
efektivní c_{ef} (kPa)	10	0	20	
totální c_u (kPa)	-	-		
Očekávaná výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)	(225*)	(150*)	250	300

* platí pro šířku základu $b = 3$ m a hloubku založení $h = 1$ m (v závorce orientační hodnoty)

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

4.2 Zemní práce, těžitelnost a použitelnost zemin a hornin

Podle norem ČSN 73 3050 „Zemné práce“ / ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se místní navážky, zeminy a horniny z hlediska těžitelnosti a rozpojitelosti řadí do následujících tříd:

- organická zemina, lesní hrabanka	1 / I
- škvára s kameny	3 / I
- kameny pískovce s písčitou výplní	3 - 4 / I
- písek jílovitý se štěrky, pevný	3 / I
- štěrk písčito-jílovitý, zvodnělý	3 / I
- pískovec, silně zvětralý R5	4 / I
- pískovec, mírně zvětralý R4	5 / I-II

Výkopy pro inženýrské sítě do běžných hloubek budou mimo komunikaci prováděny v nesoudržných a soudržných zeminových sypaninách, náležejících do tříd těžitelnosti 3 - 4 / I (v poměru cca 90 : 10/100). Bude nutné je zajišťovat příložným pažením (boxy), s ohledem na vlastnosti nesoudržných škvárových navážek.

Pro hlubinné zakládání na pilotách náležejí místní zeminové sypaniny a karbonské horniny, ve znění přílohy C ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“ do I. až III. třídy (v poměru cca 30 : 40 : 30), s nutností hloubení vývrtů pod ochranou ocelovými pažnicemi ve zvodnělých úsecích. Třidu III. představují mírně zvětralé pískovce tř. R4.

Pažení a zajišťování výkopů

Sklony svahů dočasných výkopů lze s výjimkou škváry v místních zeminových sypaninách nad HPV realizovat nejvýše v poměru 1 : 0,50.

Použitelnost zemin

Místní zeminové sypaniny z hlediska použitelnosti do násypů/zpětných zásypů patří vesměs k nevhodným (škvára, kameny, zvodnělé jílovité štěrky), v přirozeném stavu bez úpravy/výměny nepoužitelným do tělesa násypu/zásypu. Důvodem jsou velmi nepříznivé geotechnické vlastnosti vyplývající ze zrnitostního složení a dále z vysoké převlhčenosti, které neumožňují zhutnění.

Za jako jediný podmíněčně vhodný a dále použitelný materiál je možné považovat navážku jílovitého písku tř. S5 Y z hloubkového intervalu 0,70 - 2,60 m p. t., která má vcelku homogenní složení a pevnou konzistenci. Dá se využít za předpokladu odděleného těžení, deponování a zachování nízké přirozené vlhkosti do tělesa násypu/zásypu mimo aktivní zónu.

Pro zásypy výkopů v komunikacích, zpevněných plochách a v místech s předepsanou únosností a zhutněním se doporučuje použít vhodné sypaniny s plynulou křivkou zrnitosti a dobře hutnitelné.

Z hloubení pilot získané směsné druhy zemin, promíchané zeminové navážky s pískem a s úlomky pískovce, nebudou kvůli nepříznivému složení a velkému převlhčení na stavbě dále použitelné. Předpokládá se jejich odvoz.

5. ZÁVĚR

Zpráva shrnuje výsledky inženýrskogeologického průzkumu, provedeného u stávajícího železničního v km 53,910 trati Kralupy nad Vltavou - Louny. Slouží jako podklad projektové dokumentace na jeho přestavbu a založení nové „lounské“ opěry, spolu s napřímením silnice II/118 vedené pod ním.

V textové části jsou podrobně popsány geologické a hydrogeologické poměry zájmového území (kap. 3.1 a 3.2) a vyhodnoceny geotechnické vlastnosti vrstevního sledu základových půd (kap. 4.1). Klasifikace zemin a hornin vychází z platných norem. Nedílnou součástí zprávy představují všechny její přílohy.

Vrt JV1 ověřuje zeminové navážky, jako zásyp/navýšení terénu od silnice II/118 směrem k nedalekému Šternberskému potoku, v celkové mocnosti 5,20 m. Hlavní jeho část, která zřejmě tvoří i podloží násypu železniční trati, je zhotovená ze dvou zrnitostně odlišných sypanin. Svrchní v mocnosti 1,90 m (0,70 - 2,60 m p. t.) z hrubozrnného nestejnzrnného jílovitého písku, tř. **S5 Y / clisaMg**, s mezizrnnou výplní pevné konzistence, spodní (2,60 - 5,20 m p. t.), z písčito-jílovitého šterku, s kameny vel. až 15 cm, s příměsí strusky a občasných úlomků cihel. Směs tř. **G5+Cb Y / sasiclgrMg+Co** má díky zvodnění mezizrnnou výplň měkké konzistence. Obě popisované sypaniny patří k zeminám pomalu konsolidujícím, se součinitelem konsolidace $c_v < 1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Předkvartérní podloží budují různozrnné a arkóзовé pískovce, s podřízeným obsahem aleuropelitů a slepenců, slánského souvrství, stáří svrchní karbon. Na povrch terénu vystupují jednak v přirozených výchozech vpravo od silnice II/118 ve směru do centra města a dále jsou odkryté v odřezu železniční trati před mostem. Pískovce na povrchu i v pod kvartérními sedimenty vykazují proměnlivé zvětrání, resp. vlivem chybějícího či vyloučeného mezizrnného tmelu, rozdílný stupeň zpevnění/oslabení. V souvrství jsou patrné subhorizontální partie s rozdílnou pevností a odolností vůči zvětrávání. Absence pevného tmelu a přítomnost občasných šterkových poloh, spolu s prosakující vodou způsobují rozvrtávání hornin na písek s úlomky.

Pískovce tř. **R5 - R4** ověřuje vrt JV1 od hloubky 5,20 m pod stávajícím povrchem terénu, tj. od úrovně 260,58 m n. m. až do konečné hloubky sondování, tj. 11,0 m p. t. Generelně lze strop pískovců, kopírující přibližně původní terén, na základě dosavadních poznatků očekávat v prostoru mostu se sklonem cca 40° k Z a SZ.

Vrtné práce u mostního objektu ověřily jen kvartérní zvođenje, vázanou na prostředí navážek, která směrem k Z a SZ s největší pravděpodobností přechází do nivních sedimentů. Má volnou souvislou hladinu, ustálenou v době realizace IGP v hloubce 2,60 m pod stávajícím povrchem terénu, tj. na kótě 263,18 m n. m. Dá se předpokládat její spojitost a hydraulická závislost s nedalekým potokem.

Vytváří ve znění ČSN EN 206-1 slabě agresivní prostředí stupně XA1, vlivem obsahu 293 mg.l⁻¹ síranů SO₄, pravděpodobně pocházejících ze škváry a strusky.

Stávající most je podle dosavadních poznatků založený plošně na pískovcích tř. R5 - R4 se ZS v rozdílných hloubkách. Základové poměry je s ohledem na přítomnost zeminových navážek a kvartérní zvodně nutné klasifikovat jako složitě.

Pro předpokládaný hlubinný základ nové „lounské“ opěry mostu jako nejvhodnější základová půda přichází v úvahu pískovec tř. R5 - R4. Vývrty jednotlivých pilot bude nutné hloubit pod ochranou ocelovými pažnicemi. Konkrétní způsob řešení hlubinného základu v místních geotechnických podmínkách bude navržen statikem.

Stávající těleso násypu železniční trati nebylo předmětem ověřování a jeho skladba tak není známá. Přechodová oblast u nové opěry mostu se provede ve skladbě a z materiálů dle předpisu SŽ S4.

Odvozené hodnoty geotechnických parametrů platí v přirozeném stavu, v průběhu výstavby je třeba základové půdy chránit proti klimatickým vlivům. V případě výskytu neočekávaných anomálií při stavbě, doporučuji provést posouzení problému geologem a konzultaci s odpovědným projektantem.

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

Hradec Králové, 27. 4. 2021

Ing. Pavel Žaba
ředitel společnosti