



Mgr. Luděk Žabka

IČ: 678 53 307

E-mail: l.zabka@volny.cz

Krumlovská 508
460 08 Liberec 8
Tel./ fax: 485 120 651

Mobil: 603 862 545

Jičín – opěrná zeď
Inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu: 15/19

Objednatel: AF-CityPlan, s. r. o., Praha

Vypracoval: Mgr. Luděk Žabka

**Inženýrskogeologický průzkum
pro rekonstrukci opěrné zdi u silnice II/502
v Jičíně (kraj Královéhradecký)**

Liberec, květen 2015

A. ZPRÁVA

Obsah:

1	ÚVOD	3
2	PŘÍRODNÍ POMĚRY	4
3	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
4	PROVEDENÉ PRÁCE	6
5	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY	8
6	TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	8
7	ZÁVĚR	9
8	LITERATURA	9

B. PŘÍLOHY

- 1 Dokumentace vrtů

1 ÚVOD

Společnost AF-CityPlan, s. r. o., Praha zadala u nás objednávkou číslo 101/15 ze dne 30. 3. 2015 provedení inženýrskogeologického průzkumu pro výstavbu opěrné zdi u silnice II/502 v Jičíně (kraj Královéhradecký).

Výstavba zdi o délce cca 55 m a výšce asi 2,00 m se připravuje na j. okraji města (obrázek 1) a bude zpevňovat z. okraj násypu silnice v ulici Poděbradova - Ruská. Nadmořská výška terénu je zde okolo 371 m n. m.

Práce na zakázce proběhly v květnu 2015. Při jejich vyhodnocování jsme vycházeli z ČSN EN 1997-1 (Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí), ČSN EN ISO 14688 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín), ČSN EN ISO 14689 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin), ČSN 73 6133 (Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací), ČSN EN 206-1 (Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda) a norem souvisejících.



Obrázek 1 – Geologické poměry
Upravený výsek z geologické mapy ČR měřítka 1 : 50 000

2 PŘÍRODNÍ POMĚRY

Podle regionálního geomorfologického členění České republiky (Demek et al. 2006) je zájmová oblast součástí soustavy České tabule, podsoustavy Severočeské tabule, celku Jičínské pahorkatiny, podcelku Turnovské pahorkatiny a okrsku Jičínské kotliny (VIA-2A-8). Jičínská kotlina je denudační sníženina v povodí středního toku Cidliny s ploše pahorkatinným povrchem, rozsáhlými plošinami ukloněnými k J a kupovitými a kuželovitými neovulkanickými suky.

Klimaticky spadá zájmové území do mírně teplé oblasti, okrsku mírně teplého, mírně vlhkého, s mírnou zimou, pahorkatinového, s průměrnou roční teplotou vzduchu cca +8,1 °C. Průměrný dlouhodobý roční úhrn srážek zde činí okolo 640 mm. V případě, že hodnocenou oblast zasáhne přívalový déšť s pravděpodobností výskytu 1 x za 1 až 2 roky, s dobou trvání 5-20 minut, může povrchový odtok dosáhnout množství až 0,025 l.s⁻¹ z m² plochy. Sněhová pokrývka se v oblasti vyskytuje převážně od prosince do února - průměrně 60 dnů v roce.

Z regionálně geologického hlediska se zkoumané území nachází v české křídové pánvi křídý Českého masivu. Předkvartérní podloží zde tvoří turonské slínovce a prachovce jizerského souvrství s polohami či konkracemi vápenců. Hornina je porušena systémem puklin, jejichž četnost se směrem k povrchu zvyšuje. Pokryv je v zájmové oblasti zastoupen převážně sprašemi a sprašovými hlínami, v okolí vodotečí též nivními hlínami, písky a štěrky (obrázek 1). V zástavbě je častý výskyt různorodých navážek. Mocnost pokryvu většinou přesahuje 2,00 m.

Mělký podpovrchový horizont podzemní vody je v oblasti většinou vyvinut v propustnějších polohách kvartérních uloženin a v zóně připovrchového rozvolnění podložního masívu. Směr proudění obvykle odpovídá morfologii terénu. Hydrogeologický rajon má číslo 4360: Labská křída (Vyhláška MZe č. 5/2011 Sb.).

Území odvodňuje potok Porák (č. h. p.: 1-04-02-008), který protéká v jeho širším z. okolí. Porák je pravostranným přítokem Cidliny

Podle EN 1998:2004 (Navrhování konstrukcí odolných proti účinkům zemětřesení) se lokalita nachází v seismické oblasti s hodnotou refrakčního zrychlení základové půdy $a_{gR} = 0,00$ až 0,02 g.

Nezámrzná hloubka je v oblasti 0,80 m pod terénem.

3 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Opěrná zeď bude dlouhá okolo 55 m a bude zpevňovat z. okraj násypu silnice. V současnosti je zde strmý svah vysoký okolo 1,30 m. Komunikace má zde nadmořskou výšku 371,60 až 371,90 m n. m., pata svahu kótu 370,30 až 370,50 m n. m.

V bezprostřední blízkosti j. části plánovaného umístění opěrné zdi se nachází řadová domovní zástavba. Nejbližší dům je přízemní a podlahu má v úrovni paty svahu. Sousední objekt byl přistavěn a vzniklá deprese mezi domem a silnicí byla zavezena navážkou (obrázek 2). Obvodové zdi domů nejeví známky poškození.

Svah v místě navržené opěrné zdi je zčásti porostlý keři (foto 1), vedou v něm přístupové schody k domu.



FOTO 1 - Pohled na opěrnou zeď od S (Žabka, květen 2015)

4 PROVEDENÉ PRÁCE

Archivní šetření

Podle archivu České geologické služby - Geofondu Praha není posuzované území registrované jako sesuvné nebo ovlivněné těžbou. V minulosti zde nebyly realizovány žádné geologické práce.

Vrtné práce

V místech stanovených ve spolupráci s projektantem byly dne 5. 5. 2015 strojně vyhloubeny 2 jádrové vrty, označené jako J1 a J2. Vrty hluboké 5,00 m byly provedeny mobilní vrtnou soupravou rotačně jádrovým způsobem nasucho, bez použití manipulačního pažení, a to jednoduchými jádrovkami o průměrech 156 a 137 mm. Jádro bylo průběžně ukládáno do vzorkovnic a bezprostředně po odvrtání makroskopicky dokumentováno řešitelem úkolu. Podzemní voda zastižena nebyla. Po dokumentaci byly průzkumné vrty zasypány dusaným vrtným jádrem.

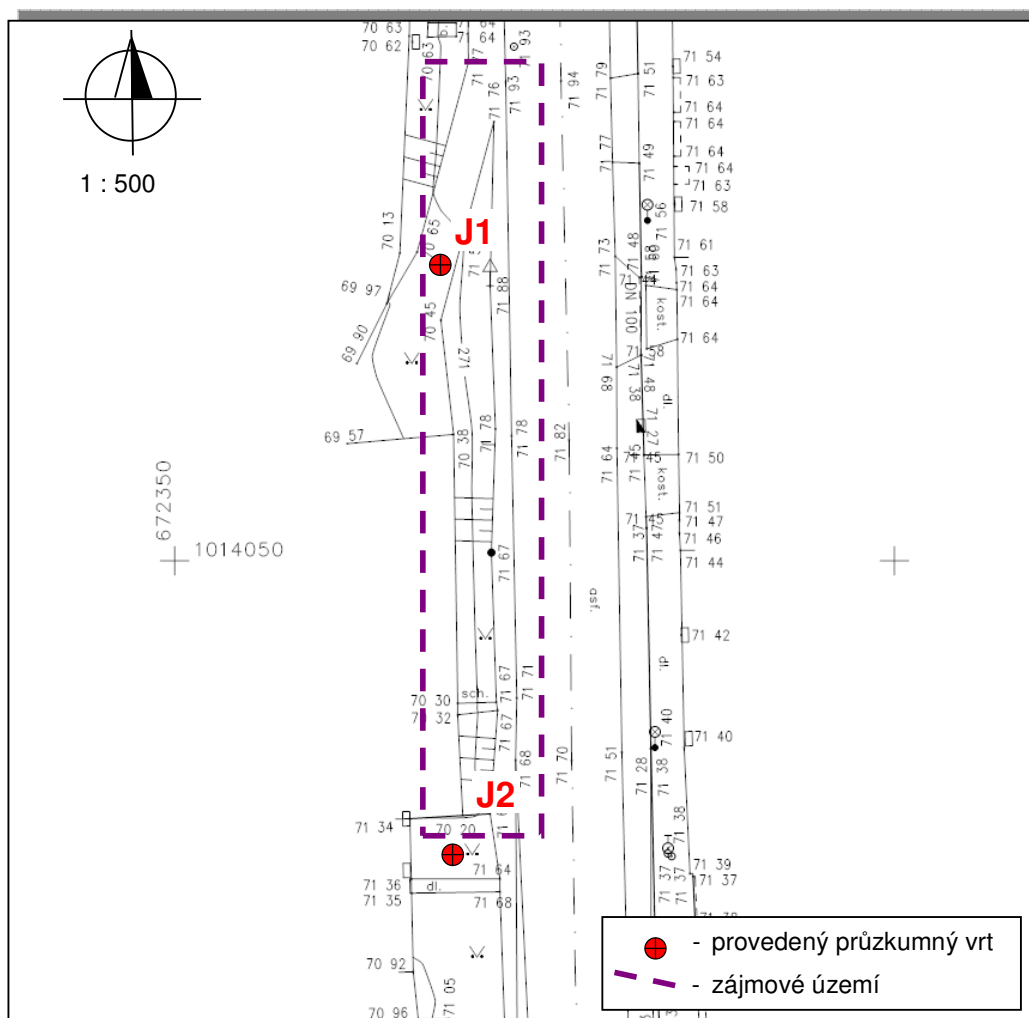
Dokumentace vrtů doplněná o zatřídění zastižených zemin a hornin podle vizuálního popisu a odhadu kvalitativních znaků dle ČSN EN ISO 14688 a ČSN 73 6133 tvoří přílohu 1 této zprávy.

Základní údaje o provedených vrtech uvádíme v tabulce č. 1, jejich umístění je vyznačeno v podrobné situaci na obrázku 2.

Tabulka č. 1 - Základní údaje o provedených vrtech

Označení vrtu	Hloubka m	Ústí* vrtu m n. m.	Podzemní voda m p. t. / m n. m.	Kvartér m		Prachovec m p. t. / m n. m.
				navážka	eluviální jíl	
J1	5,00	370,60	nezastižena	0,80	0,90	1,70 / 368,90
J2	5,00	371,50	nezastižena	1,30	1,00	2,30 / 369,20

Poznámka: * odsunuto z dodané situace



Obrázek 2 – Podrobná situace v měřítku 1 : 500

5 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z výsledků provedených prací vyplývá, že povrchový horizont horninového prostředí převážně tvoří v zájmovém území navážky o mocnosti až 1,30 m.

Pod navážkami se vyskytuje eluviální pevný jíl se střední plasticitou o mocnosti cca 1,00 m, obsahující drobné úlomky zvětralého prachovce. Eluviální jíl do podloží, okolo kóty 369,15 m n. m., přechází do křídového karbonatického prachovce. Povrchový horizont horniny je velmi a mírně zvětralý, rozpukaný, úlomkovitě rozpadavý, s nízkou a střední pevností. Hornina obsahuje ojedinělé dm polohy s vysokou pevností. S hloubkou předpokládáme nárůst pevnosti prachovce.

Dle ČSN EN ISO 14688 (ČSN 73 6133) byly eolickému jílu na základě vizuálního popisu přiřazeny symboly clSi (Cl), podložnímu prachovci s ohledem na pevnost symboly R4 a R3.

Propustnost jílu a prachovce je dle klasifikace Jetela (1973) velmi slabá až nepatrná, s orientační hodnotou součinitele filtrace $k = 1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

Dlouhodobou hladinu podzemní vody předpokládáme v okolí opěrné zdi v hloubce více než 6,00 m pod terénem.

6 TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Základové poměry na lokalitě jsou jednoduché, podzemní voda nebude komplikovat výstavbu.

Opěrnou zeď doporučujeme založit v horizontu zvětralého prachovce. Očekávané charakteristiky zemin a hornin zastižených na lokalitě uvádíme v následující tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 – Očekávané charakteristiky zemin a hornin vyskytujících se na lokalitě

Stručný popis		ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688	σ_c MPa	γ kN.m ⁻³	E_{def} MPa	$C_{ef/u}$ kPa	$\Phi_{ef/u}$ °
jíl se střední plasticitou	pevný	F6 Cl	clSi	-	21,0	8	15/80	19/0
prachovec	velmi zvětralý	R4	-	5		40	-	-
	mírně zvětralý	R3	-	15		70	-	-

Podle ČSN 73 6133 mají zeminy vyskytující se na lokalitě třídu těžitelnosti I., podlošní prachovec třídu I. a II. Jíl se střední plasticitou a relikt podlošního prachovce jsou převážně podmíněčně vhodné pro pozemní komunikace.

Svahy dočasných výkopů hlubokých do 3,00 m doporučujeme provádět ve sklonu 1 : 0,25. Výkopy omezené kolmými stěnami je možno hloubit bez použití pažení do hloubky 1,30 m. Pod touto úrovní lze ručně vykonávat práce pouze pod ochranou vhodného pažení. Strojně hloubené výkopy, do kterých nevstoupí pracovníci, mohou zůstat po dobu otevření výkopu nezapažené.

Při stavbě je nutno postupovat tak, aby se vyloučily nebo omezily nepříznivé účinky na okolí zástavbu. Před zahájením prací doporučujeme provést pasportizaci sousedních rodinných domů.

7 ZÁVĚR

Předložená závěrečná zpráva shrnuje průběh a výsledky inženýrskogeologického průzkumu pro výstavbu opěrné zdi o délce okolo 55 m u silnice II/502 v Jičíně (kraj Královéhradecký).

Základové poměry na lokalitě jsou jednoduché.


Opěrnou zeď doporučujeme založit v horizontu podlošních prachovců.

V Liberci dne 7. května 2015

Mgr. Luděk Žabka

8 LITERATURA

- Demek J. et al. (2006): Zeměpisný lexikon ČR, Hory a nížiny. – AOPK ČR. Brno.
Jetel J. (1973): Logický systém pojmů. – Geologický průzkum, 15,1, 13-17, Praha.
Jetel J. et al. (1986): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1:200 000, list 03 Liberec, list 04 Náchod (část). - ÚÚG. Praha.
Turček P. et al. (2005): Zakládání staveb. – JAGA. Bratislava.

 Mgr. Luděk Žabka	Název úkolu: Jičín – opěrná zeď Inženýrskogeologický průzkum	
Číslo úkolu: 15/19	Objednatel: AF-CityPlan, s. r. o., Praha	
Datum: květen 2015	Katastrální území: Jičín	Kraj: Královéhradecký
Vypracoval: Mgr. Luděk Žabka		Počet stran: 2
Název přílohy: DOKUMENTACE VRTŮ		Číslo přílohy: 1

DOKUMENTACE VRTŮ

Popis zastižovaných zemin a hornin je doplněn o zařazení provedené na základě vizuálního popisu a odhadu kvalitativních znaků dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688. Souřadnice vrtů byly odsunuty z podrobného plánu.

J1 Y: 672 332,20 X: 1 014 029,70 kóta terénu: 370,60 m n. m.

Popis:	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688
0,00 – 0,80 m	navážka – hlinitokamenitá, šedá, vlhká, na bázi s drobnými úlomky cihel – <i>konsolidovaná</i>	třída I.
0,80 – 1,70	jíl se střední plasticitou , šedý, pevný, s drobnými úlomky zvětralého prachovce - <i>eluviální</i>	CI/třída I.
1,70 – 5,00	prachovec , šedý a hnědošedý, karbonatický, rozpukaný, úlomkovitě rozpadavý, mírně zvětralý, se střední pevností, místy s dm polohami s vysokou pevností, vlhký – <i>křída</i>	cISi
	R3/třída I.-II.	

Hladina podzemní vody nezjištěna

Stratigrafie:	0,00 – 1,70 m kvartér 1,70 – 5,00 m křída
Hloubka vrtu / průměr jádrovky:	5,00 m / 156 a 137 mm
Dokumentoval / odvrtno:	Mgr. Luděk Žabka / 5. 5. 2015



J2

Y: 672 330,10

X: 1 014 070,00

kóta terénu: 371,50 m n. m.

Popis:

ČSN 73 6133

ČSN EN ISO 14688

0,00 – 1,30 m **navážka** – hlinitokamenitá, tmavě hnědá, vlhká, se střepy a úlomky cihel o velikosti do 10 cm – *částečně konsolidovaná*

třída I.

1,30 – 2,30 **jíl se střední plasticitou**, šedohnědý, na bázi hnědošedý, pevný, s drobnými úlomky zvětralého prachovce – *eluvialní*

CI/třída I.

cISi

2,30 – 2,80 **prachovec**, šedý a hnědošedý, karbonatický, rozpukaný, úlomkovitě a střípkovitě rozpadavý, velmi zvětralý, s nízkou pevností, vlhký – *křída*

R4/třída I.

2,80 – **5,00** **prachovec**, šedý a hnědošedý, karbonatický, rozpukaný, úlomkovitě rozpadavý, mírně zvětralý, se střední pevností, s ojedinělými dm polohami s vysokou pevností, vlhký – *křída*

R3/třída I.-II.

Hladina podzemní vody nezjištěna

Stratigrafie:

0,00 – 2,30 m kvartér

2,30 – 5,00 m křída

Hloubka vrtu / průměr jádrovky:

5,00 m / 156 a 137 mm

Dokumentoval / odvrtáno:

Mgr. Luděk Žabka / 5. 5. 2015

