


REVIZE:	PŘEDMĚT ZMĚNY:	VYPRACOVAL:	DATUM:
1			
2			
3			

OBJEDNATEL:	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
	STŘEDOČESKÝ KRAJ		AF-CITYPLAN s.r.o.	
	ZBOROVSKÁ 11 PRAHA 5 150 21		 www.afconsult.com	
MAGISTRŮ 1275/13 140 00 PRAHA 4 tel.: +420 277 005 526 fax.: +420 224 922 072 www.af-cityplan.cz				
II/101 Kralupy n. Vltavou, rekonstrukce mostu ev. č. 101-054				
NÁZEV PROJEKTU:			DOKLADY	
ČÁST / NÁZEV DOKUMENTU:				
STAVEBNÍ OBJEKT:				
PŘÍLOHA:			INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	ING. I. BÁLIK		Č. ZAKÁZKY:	14-9-170
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. I. BÁLIK		STUPEŇ:	PDPS
VYPRACOVAL:			ČÁST:	F.
KONTROLA:			PŘÍLOHA Č.:	3
MĚŘÍTKO:	...	POČET A4:	16	REVIZE:
				DATUM:
				02/2018



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

Číslo úkolu: 14/44

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

Vypracoval: Mgr. Luděk Žabka

Evidováno: Česká geologická služba Geofond

**Předběžný inženýrskogeologický průzkum
v místě mostu ev. č. 101-054 v Kralupech nad Vltavou, Mikovicích
(Středočeský kraj)**

Liberec, srpen 2014

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.....	9
7	ZÁVĚR.....	10
8	LITERATURA.....	10

B. PŘÍLOHY

- 1 Dokumentace vrtu
- 2 Laboratorní zpráva

1 ÚVOD

Společnost AF-CityPlan, s. r. o., Praha zadala u nás objednávkou číslo 143/14 ze dne 25. 8. 2014 provedení inženýrskogeologického průzkumu pro rekonstrukci mostu ev. č. 101-054 přes Zákolanský potok v Kralupech nad Vltavou (Středočeský kraj).

Zájmový most je situován na jz. okraji města (obrázek 1), v katastrálním území Mikovice u Kralup nad Vltavou (Středočeský kraj). Vede přes něj silnice II/101 Kralupy nad Vltavou - Otovice. Nadmořská výška území je zde okolo 185 m n. m.

Práce na zakázce proběhly v srpnu 2014. 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 zemin), 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 ze základní geologické mapy ČR měřítka 1 : 50 000

2 PŘÍRODNÍ POMĚRY

Podle regionálního geomorfologického členění ČR (Demek et al. 2006) leží most v provincii Česká vysočina, Poberounské soustavě, Brdské podsoustavě, celku Pražská plošina, podcelku Kladenská tabule a na hranicích okrsků Slánská tabule (VA-2B-2) a Turská plošina (VA-2B-3).

Lokalita spadá klimaticky do teplé oblasti, okrsku teplého, suchého, s mírnou zimou, s průměrnou roční teplotou vzduchu okolo $+8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek zde činí asi 480 mm. V případě, že posuzované území zasáhne přívalový déšť s pravděpodobností výskytu 1 x za 1 až 2 roky a s dobou trvání 5 až 20 minut, může povrchový odtok dosáhnout množství až $0,025\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}\text{ z m}^2$ plochy. Sníh zde leží převážně od ledna do února, a to průměrně 35 dní v roce.

Regionálně geologicky je most situován v kralupsko-zbraslavské skupině proterozoika Barrandienu středočeské oblasti Českého masivu. Předkvartérní horninové prostředí tvoří na lokalitě neoproterozoické horniny (bazalt, břidlice a droba). Kvartér je v okolí vodoteče zastoupen pestrými fluvialními sedimenty (obrázek 1). V zástavbě jsou časté heterogenní navážky.

Vzhledem k jejich charakteru bývají fluvialní uloženiny v aluviálních nivách jako základové půdy málo vhodné až nevhodné, hlavně pro svoji litologickou a porozitní variabilitu, nerovnoměrné zvodnění, zvýšenou agresivitu podzemních vod a nerovnoměrnou a vysokou stlačitelnost.

Freatická voda se v oblasti obvykle vyskytuje v propustnějších polohách kvartérního pokryvu a v zóně připovrchového rozvolnění podložního masivu. V okolí vodotečí bývá spjatá s vodami toku. Směr proudění odpovídá morfologii terénu.

Hydrogeologický rajon má číslo 6250: Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy (Vyhláška MZe č. 5/2011 Sb.).

Zákolanský potok, který pod mostem protéká (č. h. p.: 1-12-02-040), je levým přítokem Vltavy.

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

3 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Silniční most (foto 1) je situovaný v aluviální nivě Zákolanského potoka. Je dlouhý cca 20,00 m, široký asi 7,00 m a vysoký okolo 5,00 m. Je významně poničen.

Nadmořská výška terénu je zde okolo 186 m n. m.

V době provádění prací se hladina v potoce nacházela v úrovni kóty cca 182 m n. m.

Zastavěno je bezprostřední jv. okolí mostu. Obvodové zdi budov zde nejeví výrazné známky poškození.

Ve stráních nad potokem se v nedalekých Otavovicích kdysi dobývalo černé uhlí.



FOTO 1 - Pohled na most od JZ (Žabka, srpen 2014)

4 PROVEDENÉ PRÁCE

Archivní šetření

Podle archivu České geologické služby - Geofondu Praha není zkoumané území registrované jako sesuvné nebo ovlivněné těžbou. V minulosti nebyly v okolí mostu realizovány žádné geologické průzkumné práce.

Vrtné a vzorkovací práce

V blízkosti mostu, s ohledem na průběh podzemních zařízení a dostupnosti pro vrtnou techniku, byl na levém břehu Zákolanského potoka dne 27. 8. 2014 strojně vyhlouben jádrový vrt J1. V hloubce 8,50 m vrt zhavaroval, a proto musel být ukončen. Byl proveden mobilní vrtnou soupravou rotačně jádrovým způsobem nasucho, bez použití manipulačního pažení, a to jednoduchou jádrovkou o průměru 175 mm. Jádro bylo průběžně ukládáno do vzorkovnic a bezprostředně po odvrtání makroskopicky dokumentováno řešitelem úkolu. Hladina podzemní vody se po odvrtání nacházela 4,00 m pod terénem. Z vrtu byl odebrán vzorek podzemní vody na analýzy, který byl neprodleně předán pracovníkům laboratoře. Vrt byl zlikvidován prostým záhozem.

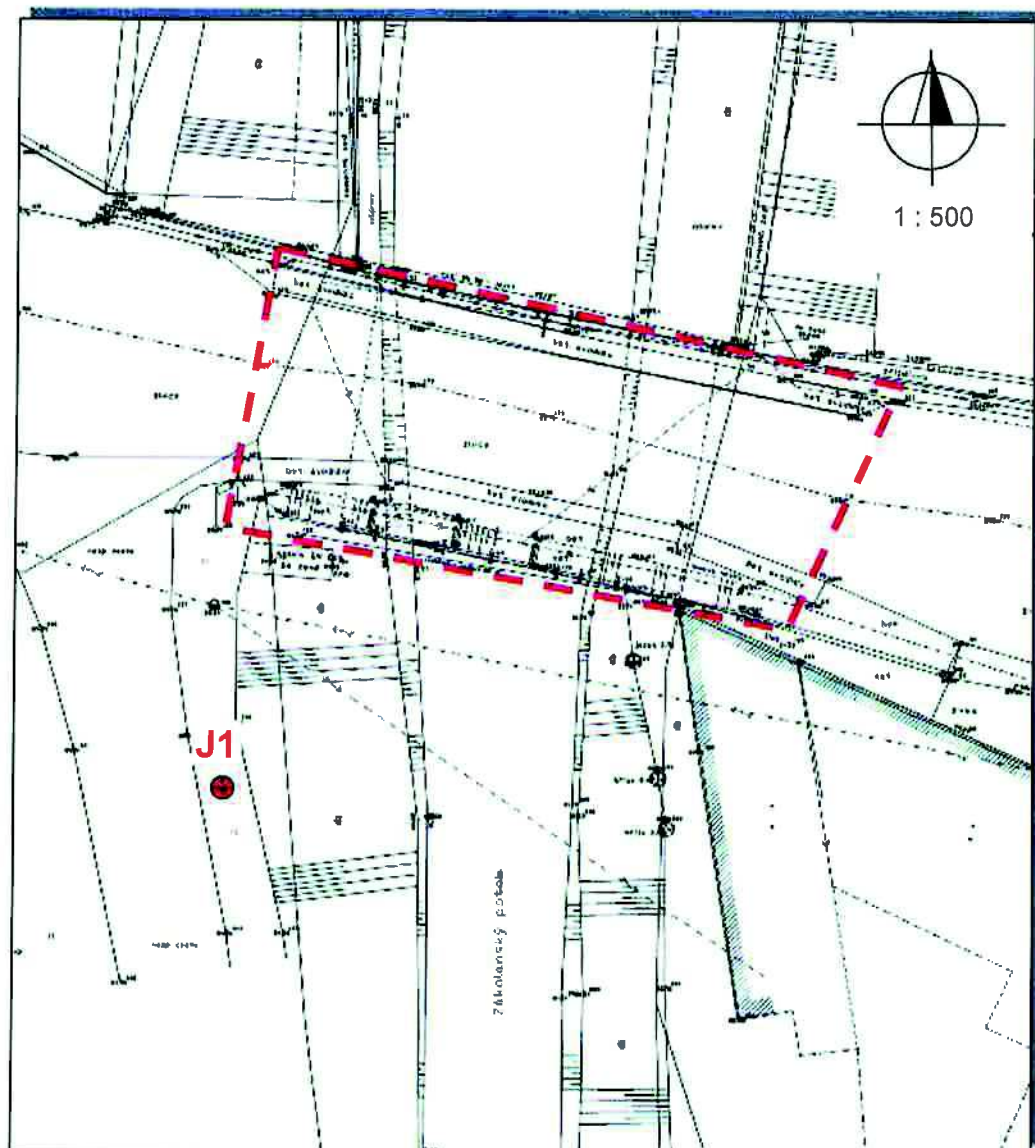
Dokumentace vrtu doplněná o zařazení zastižených zemin podle vizuálního popisu a odhadu kvalitativních znaků dle ČSN EN ISO 14688 a ČSN 73 6133 je součástí přílohy 1 této zprávy.

Základní údaje o provedeném vrtu uvádíme v tabulce č. 1, jeho umístění je zakresleno na obrázku 2.

Tabulka č. 1 - Základní údaje o provedeném vrtu

Označení vrtu	Hloubka m	Ústí vrtu m n. m.	Podzemní voda m p. t. / m n. m.		Mocnost kvartéru m		Povrch masívu m p. t. / m n. m.
			naražená	po odvrtání	navážka	náplav	
J1	8,50	184,80*	-	4,00 / 180,80	3,80	4,70	nezastižen

Poznámka: * odsunuto z podrobného plánu



Obrázek 2 – Situování průzkumného vrtu

Laboratorní práce

V odborné laboratoři byl vzorek podzemní vody podroben analýzám na zjištění její agresivity na beton dle ČSN EN 206-1. Výsledky rozborů tvoří laboratorní zprávu (příloha 2), zkrácený přehled je uveden v tabulce č. 2. Rozbory prokázaly, že podzemní voda na lokalitě je slabě agresivní (XA1) obsahem síranů.

Tabulka č. 2 – Výsledky analýz vzorku podzemní vody

Ukazatel		J1 33/14	Agresivita na beton (ČSN EN 206-1)		
			slabě agresivní XA1	středně agresivní XA2	vysoce agresivní XA3
Hodnota pH		7,21	5,5-6,5	4,5-5,5	4,0–4,5
Agresivní CO ₂	mg/l	0	15-40	40-100	nad 100
Mg ²⁺	mg/l	72,5	300-1000	1000-3000	nad 3000
NH ₄ ⁺	mg/l	0,1	15-30	30-60	60-100
SO ₄ ²⁻	mg/l	368,7	200-600	600-3000	3000-6000

5 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z provedeného průzkumu vyplývá, že připovrchový horizont horninového prostředí tvoří v okolí mostu převážně hlinitokamenité částečně konsolidované navážky mocné okolo 4,00 m, které byly nasypány na břehy potoka.

Pod navážkami se vyskytují fluvialní sedimenty, jejichž mocnost průzkumem zjištěna nebyla, ale patrně se pohybuje okolo 6,00 m. Jedná se převážně o jílovité zeminy, které obsahují písčité polohy a ojedinělé valouny a úlomky křemene a břidlic o velikosti většinou do 20 cm. Konzistence zemin je obvykle tuhá až měkká, lokálně kašovitá.

V podloží fluvialních uloženin, v hloubce cca 10,00 m pod úrovní silnice v místě mostu, předpokládáme povrch horninového masívu tvořeného neoproterozoickými horninami (břidlice, droba, bazalt), na povrchu zvětralými.

Dle ČSN EN ISO 14688 (ČSN 73 6133) byly fluvialním sedimentům na základě vizuálního popisu přiřazeny symboly CI (CI, CH, CV) a saCI (CS).

Propustnost fluvialních sedimentů je dle klasifikace Jetela (1973) převážně mírná až dosti slabá, s hodnotou součinitele filtrace $k = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.

Hladina podzemní vody (poříční horizont, spjatý s vodami toku) se v době provádění průzkumných prací po odvrtání nacházela v blízkosti mostu okolo kóty 180,80 m n. m., tj. v úrovni hladiny v potoce. V průběhu roku lze očekávat kolísání hladiny podzemní vody s ohledem na velikost průtoku ve vodoteči.

Provedené chemické analýzy zjistily, že podzemní voda je v okolí mostu slabě agresivní (XA1) na betonové konstrukce obsahem síranů.

6 TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Základové poměry jsou ve zkoumaném území složité. Fluviální uloženiny tvoří vhodnou základovou půdu, podzemní voda znesnadní postup při zakládání. Most doporučujeme založit pod úrovní nivních sedimentů.

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

Podle ČSN 73 6133 má horninové prostředí v místě mostu třídu těžitelnosti I. Jíly převážně nejsou vhodné do násypu a pro podloží vozovky.

Svahy dočasných výkopů hlubokých do 3,00 m doporučujeme nad hladinou podzemní vody provádět ve sklonu 1 : 1. 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. Výkopy zasahující pod hladinu podzemní vody je nutno odvodnit a vhodně zabezpečit.

Při výstavbě je nutno postupovat tak, aby se omezily nebo vyloučily nepříznivé účinky na blízké a sousední objekty.

7 ZÁVĚR

Předložená závěrečná zpráva shrnuje výsledky inženýrskogeologického průzkumu v místě mostu přes Zákolanský potok v Kralupech nad Vltavou, Mikovicích (Středočeský kraj).

Základové poměry v zájmovém území jsou složité, nový most doporučujeme založit na pilotách. Jeho založení znesnadní agresivní podzemní voda.

Povrch skalního masívu očekáváme v hloubce okolo 10,00 m pod úrovní silnice v místě stávajícího mostu - doporučujeme ověřit v další etapě průzkumu.

V Liberci dne 29. srpna 2014

Mgr. Luděk Žabka



8 LITERATURA

- Demek J. et al. (2006): Zeměpisný lexikon ČR, Hory a nížiny. – AOPK ČR. Brno.
Hazardová M. et al. (1983): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1:200 000, list 12 Praha. - ÚÚG. Praha.
Jetel J. (1973): Logický systém pojmů. – Geologický průzkum, 15,1, 13-17, Praha.
Turček P. et al. (2005): Zakládání staveb. – JAGA. Bratislava.

SEZNAM PŘÍLOH:

- 1 Dokumentace vrtu
- 2 Laboratorní zpráva



Mgr. Luděk Žabka		Název úkolu: Kralupy nad Vltavou, Mikovice - most Inženýrskogeologický průzkum	
Číslo úkolu: 14/44		Objednatel: AF-CityPlan, s. r. o., Praha	
Katastrální území: Mikovice u Kralup nad Vltavou			Kraj: Středočeský
Vypracoval: Mgr. Luděk Žabka		Datum: srpen 2014	Počet stran: 1
Název přílohy: DOKUMENTACE VRTU			Číslo přílohy: 1

DOKUMENTACE VRTU

Popis vrtného jádra je doplněn o zařazení dle ČSN EN ISO 14688 a ČSN 73 6133, a to podle vizuálního popisu a odhadu kvalitativních znaků. Souřadnicový systém JTSK, Bpv (odsunuto z podrobného plánu).

J1	Y: 749 589	X: 1 026 202	184,80 m n. m.
	ČSN EN ISO 14688		ČSN 73 6133
0,00 – 3,80 m	navážka – hlinitokamenitá, hnědá a šedohnědá, s úlomky hornin do 30 cm (50 %) – <i>částečně konsolidovaná</i>		
3,80 – 5,30	jíl se střední plasticitou , hnědý, rezavě smouhovaný, tuhý až měkký – <i>fluviální</i>	CI	CI/třída I
5,30 – 7,30	jíl s vysokou plasticitou , místy písčité, černošedý, s ojedinělými valouny křemene a úlomky břidlice do 20 cm, tuhý až měkký – <i>fluviální</i>	CI	CH/třída I
7,20 – 7,60	jíl s velmi vysokou plasticitou , zelenošedohnědý, tuhý až měkký, s ojedinělými valouny křemene do 10 cm – <i>fluviální</i>	CI	CV/třída I
7,60 – 8,50	jíl písčité , zelenošedohnědý, měkký a kašovitý – <i>fluviální</i>	saCI	CS/třída I

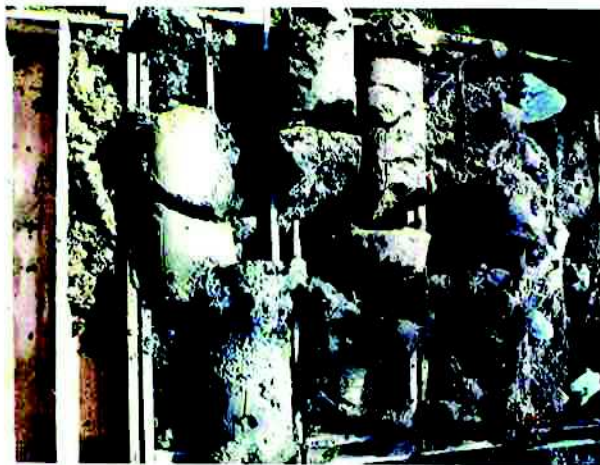
Hladina podzemní vody po odvrtání v hloubce 4,00 m pod terénem

Hloubka vrtu / průměr: 8,50 m / 175 mm

Odběr vzorku: podzemní vody z hloubky: 4,00 m (laboratorní číslo: 33/14)

Stratigrafie: 0,00 – 8,50 m kvartér

Dokumentoval: Mgr. Luděk Žabka (27. 8. 2014)





Mgr. Luděk Žabka		Název úkolu: Kralupy nad Vltavou, Mikovice - most Inženýrskogeologický průzkum	
Číslo úkolu: 14/44		Objednatel: AF-CityPlan, s. r. o., Praha	
Katastrální území: Mikovice u Kralup nad Vltavou			Kraj: Středočeský
Vypracovala: Jarmila Gänsová		Datum: srpen 2014	Počet stran: 1
Název přílohy: LABORATORNÍ ZPRÁVA			Číslo přílohy: 2

Zkrácený chemický rozbor vody

Číslo rozboru : 33/14

Lokalita : Mikovice-most
vzorek odebral Mgr. Žabka

místo odběru : sonda J1
datum : 28.8.2014

pH 7,21
alkalita 12,5 mmol/l
acidita 1,2 mmol/l
tvrdost uhličitánová 6,25 mmol/l
tvrdost neuhličitánová ... 5,46 mmol/l
tvrdost celková 11,71 mmol/l

CO₂ volný 52,8 mg/l
CO₂ vázaný 275,0 mg/l
CO₂ agresivní 0 mg/l
Ca²⁺ 350,1 mg/l
Mg²⁺ 72,5 mg/l
SO₄²⁻ 368,7 mg/l
NH₄⁺ 0,1 mg/l

Klasifikace agresivity podzemní vody na betonové konstrukce (ČSN EN 206-1, tabulka 2)

stupeň agresivity prostředí	Základní ukazatele agresivity prostředí				
	Hodnota pH	Agresivní oxid uhličitý CO ₂ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	NH ₄ ⁺ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l
slabě agresivní XA1	nad 5,5 do 6,5	nad 15 do 40	nad 300 do 1000	nad 15 do 30	nad 200 do 600
středně agresivní XA2	nad 4,5 do 5,5	nad 40 do 100	nad 1000 do 3000	nad 30 do 60	nad 600 do 3000
silně agresivní XA3	do 4,5 nad 4,0	nad 100	nad 3000	nad 60 do 100	nad 3000 do 6000

Poznámka:

Stupně agresivity jsou stanovené pro teplotu kapaliny od + 5 do 25 °C a pro velmi mírnou rychlost vody blízkou se nehybnému stavu.

Výsledek rozboru :

Kapalně prostředí (zkoušený vzorek vody) je slabě agresivní obsahem síranů.

Jarmila GÄNSOVÁ

servisní činnost pro geologický průzkum

Pražská 187

463 42 HODKOVICE nad Mohelkou

IČO 684 50 541

Vypracovala : J.Gänsová

V Liberci, srpen 2014