

Most ev. č. 268 – 024 přes Svitávku v Zákupích



Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

Závěrečná zpráva

Praha, duben 2017

Ing. Pavel Zika, CSc.

Ing. Pavel Zika, CSc., fyzická osoba

Sídlo a pobočka pro střední Čechy a zahraničí: Poznaňská 430, 18100 Praha 8, tel. +420602243780

Pobočka pro východní a severní Čechy: Bedřichov 101, 54351 Špindlerův Mlýn, tel. +420 499421145

Pobočka pro jižní a západní Čechy: Rychnov u Nových Hradů 44, 373 36, Horní Stropnice,
tel. +420602243780

zika@watersystem.cz

www.geologiezika.cz

Název zakázky:

Most ev. č. 268 – 024 přes Svitávku v Zákupích
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

Objednatel:

METROPROJEKT Praha a.s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2

Ing. Václav Křivánek
vedoucí střediska S-52

Dodavatel:

Ing. Pavel Zika, CSc., Watersystem

Sídlo:

Poznaňská 430, 181 00 Praha 8
Tel.: 602243780

Pobočka 1:

Bedřichov 101, 543 51 Špindlerův Mlýn
Tel.: 499421145

Pobočka 2:

Rychnov u Nových Hradů 44
373 36 Horní Stropnice
Tel.: 602243780

Kontakty a identifikace:

zika@watersystem.cz
www.geologiezika.cz
tel. 602243780
IČ: 14902079
DIČ: CZ541025001

Bankovní spojení:

Česká spořitelna
Č. účtu: 1691763043/0800

Odpovědný zástupce:

Ing. Pavel Zika, CSc.



1. Úvod

Na základě zadání a objednávky 52-045/17 od pana Ing. Václava Křivánka, METROPROJEKT Praha a.s., předkládáme Závěrečnou zprávu „Most ev. č. 268 – 024 přes Svitávku v Zákupích – Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum“.

Předmětný kamenný tříobloukový klenbový most má dva vnitřní pilíře a dvě vnější opěry v předmostích. Most je poměrně starý a rozhodně nebyl dimenzován na těžkou dopravu a velmi frekvenční dopravní zatížení, kterému je nyní vystaven. To se projevilo na technickém stavu mostu trhlinami, rozestupem spár a deformacemi tvaru. Proto vyvstala potřeba nějakého nápravného opatření a jedním z podkladů pro jeho volbu je předkládaný geologický průzkum.

Projekt průzkumu byl zpracován tak, aby výsledky průzkumu posloužily k těmto cílům:

- Zjištění podložních vrstev pod základy, aby bylo možno posoudit únosnost podloží i těžitelnost hornin, určit přetvárné a pevnostní charakteristiky potřebné ke stanovení reparační nebo způsobu založení a návrhu základů.
- Zjištění hydrogeologických poměrů na budoucím staveništi – hloubka hladiny podzemní vody a její agresivita na betonové konstrukce



Konstrukční zdivo kleneb jeví zřejmé známky recentních deformací

2. Geologické a geomorfologické poměry

Oblast náleží geologicky k útvaru České křídové tabule.

Skalní podklad zde tvoří sedimenty turonu – coniacu, reprezentované vápnatými jílovci, slínovci a prachovci

Barva:	281
Hornina	
Typ horniny:	sediment zpevněný
Hornina:	jílovec, slínovec, prachovec
Popis:	vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce
Minerální složení:	vápnitý
Geneze:	marinní
Chronostratigrafie	
Eratém:	mezozoikum
Útvar:	křída
Oddělení:	křída svrchní
Stupeň:	coniac, santon
Podstupeň:	svrchní coniak

Kvarterní pokryvný útvar je zde zastoupen pestrou škálou nivních a povodňových břehových fluvialních holocénních sedimentů – hlin, jílu, jílovitých písků a štěrků.

Barva:	6
Hornina	
Typ horniny:	sediment nezpevněný
Hornina:	hlína, písek, štěrk
Popis:	nivní sediment
Zrnitost:	hlína, písek, štěrk
Geneze:	fluvialní nečlenené + sedimenty vodních nádrží
Chronostratigrafie	
Eratém:	kenozoikum
Útvar:	kvartér
Oddělení:	holocén

Geotechnické podmínky zakládání se zde dají vzhledem k naplaveným a zvodněným sedimentům hodnotit jako složité.

Z geomorfologického hlediska se jedná o rovinné jen mírně zvlněné území jen mírně ukloněné k severu s nadmořskou výškou cca 250 m. Lokalita se nalézá v obci Zákupy na řece Svitávce.

Geologické poměry jsou v generelu patrné z následující geologické mapy.















	▼ ◆ křída	
6	nivní sediment	▼ ◆ ohárecký vývoj, lužický vývoj, labský vývoj
7	smíšený sediment	281 vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce
16	spraš a sprašová hlína	▼ ◆ lužický vývoj, labský vývoj, jizerský vývoj
1	navážka, halda, výsypka, odval	280 jílovce vápnité až slínovce s vložkami vápnitých pískovců

Geologická mapa s vysvětlivkami



IG Rajóny

◆ Inženýrskogeologické rajony 1:50 000

- | | |
|---|---|
|  | Rajon náplavů nížinných toků včetně fluviolakustrinních sedimentů |
|  | Rajon deluviálních (svahových) kamenitých až blokovitých sedimentů |
|  | Rajon pleistocénních říčních sedimentů (terasy) |
|  | Rajon antropogenních uloženin |
|  | Rajon deluviálních (svahových) a deluviofluviálních (splachových) sedimentů |
|  | Rajon organických zemin (min 5 % organických příměsí) |
|  | Rajon spraší a sprašových hlín |
|  | Rajon vulkanoklastických hornin |
|  | Rajon kompaktních pevných vulkanických hornin |
|  | Rajon jílovcových a prachovcových hornin |
|  | Rajon magmatických intruzivních hornin |
|  | Rajon pískovcových a slepencových hornin |

Inženýrskogeologická mapa – mapa IG rajonů s vysvětlivkami

Je zřejmé, že pro geotechnickou problematiku předmětného mostu jsou relevantní 2 IG rajony:

přípovrchový rajon v kvartérních zeminách:

Symbol: Fn
Skupina IG rajonů: rajony kvartérních zemin
Název IG rajonu: Rajon náplavů nížinných toků včetně fluviolakustrinních sedimentů
Charakteristika: nestejnorodé, neúnosné základové půdy, často mělká hladina podzemní vody
Typické horniny: klastické sedimenty vzniklé činností kvartérních toků – jíly, hlíny, písky, štěrky a povodňové hlíny

a hlubší rajon v sedimentárních horninách:

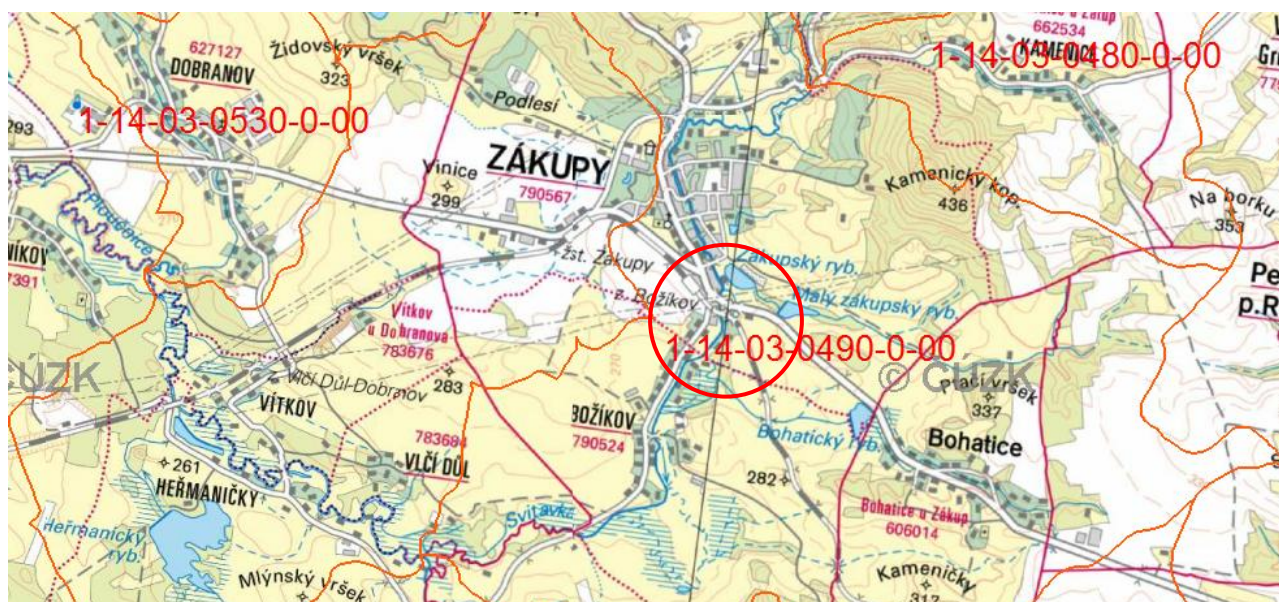
Symbol: Sj
Skupina IG rajonů: rajony předkvartérních hornin
Název IG rajonu: Rajon jílovcových a prachovcových hornin
Charakteristika: různá pevnost, často obtížně rozpojitelné, únosné, podmíněčně vhodné základové půdy
Typické horniny: jílovce, prachovce, slínovce, břidlice

3. Hydrogeologické a hydrologické poměry

V zájmovém území lze vymezit 2 základní hydrogeologické jednotky:

- Kvarterní pokryv (včetně eluvií) s průlinovou propustností je tvořen povodňovými hlinami, jíly, písky a štěrky fluviální geneze. Tyto zeminy jsou od hloubky cca 2 m (záleží na tom odkud) zvodnělé. **Hladina podzemní vody v břehové zóně komunikuje s hladinou vody v řece Svitávce.**
- Hlubší horizont v rigidních horninách karbonu má puklinový charakter a voda může obsahovat železo a mangan.

Hydrologicky: Zájmové území je odvodňované na jih Svitávkou, která ústí do řeky Ploučnice. Území patří do povodí Labe, hydrologického pořadí č. 1-14-03-0490-0-00



Mapa povodí

4. Geotechnické podmínky

IGP byl zpracován dle starší normy ČSN 731001 dplněné současně platnou ČSN EN ISO 14688-1 a ČSN EN ISO 14688-2

Geotechnické podmínky zakládání se zde dají vzhledem k naplaveným a zvodněným sedimentům očekávat spíše jako složité.

Problematika mostu se dá celkově považovat za problematickou. Konstrukční zdivo kleneb jeví známky recentních deformací:

Ve smyslu norem:

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla a

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (tato norma z roku 1987 již sice není závazná, ale její zásadní význam spočívá v tom, že pouze podle ní je možno na základě zařazení zemin určit číselné hodnoty směrných normových geotechnických charakteristik základové půdy, které statik a projektant základů potřebuje pro jejich návrh)

by se mělo postupovat při následném návrhu základových konstrukcí dle 2. geotechnické kategorie. V této kategorii vstupují do výpočtu směrné normové geotechnické charakteristiky základové půdy stanovené na základě zařazení podložních vrstev.

Postup koordinujeme i s dalšími novými normativními geotechnickými předpisy, tzv. EUROKÓD, jmenovitě byly pro zařazení zemin použity i normy:

ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařazování zemin – Část 1: Pojmenování a popis

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

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa (nejen-pozn.autor.) pozemních komunikací

Pro posouzení těžitelnosti – rozpojitelnosti byly použity normy:

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 733050 Zemné práce (tato norma z roku 1986 má jen orientační význam)

5. Průzkumné vrtné sondážní práce

Nejprve proběhla podrobná terénní rekognoskace lokality a byly vytyčeny 2 IG průzkumné sondy, tak aby byla vyloučena kolize s inženýrskými sítěmi. Další kritéria, která značně komplikovala umístění sond byla přístupnost pro techniku, průjezdnost komunikací a majetkoprávní vztahy – vlastnictví pozemků, přes něž je třeba přesouvat a umístit techniku.

Vytyčovací a vrtné průzkumné práce proběhly ve dnech 23. – 24.4. 2017.

Byly vyhloubeny 2 průzkumné IG vrty V1 a V2 vhodně situovány na obou březích potoka do hloubky 10 m (V1) a 4 m (V2), aby byla zastižena aktivní zóna v celém hloubkovém i půdorysném rozsahu. Polohy vrtů jsou vyneseny v situaci. Celková metráž je 14 m.

Po makroskopickém popisu vrtného jádra a následném zařídění jednotlivých vrstev byly objednateli poskytnuty směrné normové geotechnické charakteristiky relevantních vrstev základové půdy a informace o podzemní vodě, která byla oběma vrty zastižena. Po IG HG dokumentaci byly vrty skartovány a okolí uvedeno do původního stavu. Z vrtů byly odebrány vzorky podzemní vody, z nichž byl připraven směsný vzorek pro laboratorní rozbor na agresivitu na beton.

Sonda V1 byla vyhloubena severně od západního předmostí na vedlejší cestě se zpevněným povrchem, místy prorostlým trávou, těžkou vrtnou soupravou UGB 50 na voze ZIL, technologií rotačního vrtání bez výplachu korunkou profilu postupně 175 a 152 mm.

Sonda V2 byla vyhloubena jižně od východního předmostí na břehu říčky elektrickou mobilní vrtnou soupravou UGB 12/25U1 na ručně ovládaném kolovém podvozku s trojnožkou, technologií rotačního vrtání bez výplachu korunkou profilu 75 mm. Vrtačka byla připojena na dovezenou dieselovou elektrocentrálu 380 V.



Osazování adjustáž vrtné soupravy pro vrt V1 na západním břehu Svitávky

Nivelační schema:

Pokud bychom úroveň vozovky výškově okótovali:	+ -0 m
potom je:	
Zhlaví vrtu V1 (úroveň vedlejší cesty) na kótě:	- 1,40 m
Zhlaví vrtu V2 (úroveň břehu) na kótě:	- 2,70 m
Hladina vody v řece:	- 3,80 m
Dno říčního koryta:	v průměru cca - 4,50 m



Přehledná situace budoucího staveniště s průzkumnými vrty V1 a V2



Poloha a přibližná nivelace sond – průzkumných vrtů V1 a V2

6. Inženýrskogeologická dokumentace vrtných prací a zařídění jednotlivých vrstev z hlediska norem:

ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy

ČSN EN ISO 14688-1 a 2 Geotechnický průzkum a zkoušení-Pojmenování a zařídování zemin

Sonda V1 (západní břeh, cesta)

Hloubkový interval pod povrchem (m) Zhlaví vrtu bylo cca 1,40 m pod úrovní vozovky.	Inženýrskogeologický popis	Zařídění dle: ČSN 73 1001 (třída/symbol) ČSN EN ISO 14688-1 a 2	Pozn.
0,00 – 0,30	Drn. Hlína humózní – s organickou složkou – travními kořínky, hlouběji s kořeny stromů. Kontaminováno zvětralým asfaltem a navážkou. Geneze organogenní a technogenní.	„O“ a „Y“ - organické zeminy a navážky nerozlišené (organogenní vrstva a technogenní – antropogenní vrstva) <i>Or, Mg</i>	GT0
0,30 – 0,50	Podsypná vrstva zpevněné plochy cesty. Geneze technogenní.	„Y“ - navážky nerozlišené (technogenní – antropogenní vrstva) <i>Mg</i>	GT0
0,50 – 2,50	Navážka. Zásyp u vnitřní stěny opěrné břehové ŽLB zdi, Hlína jílovitopísčítokamenitá, měkká, šedá. Na bázi již zvodnělá. Geneze technogenní.	„Y“ - navážky nerozlišené (technogenní – antropogenní vrstva) <i>Mg</i>	GT0
2,50 – 3,00	Železobeton, Základová patka břehové ŽLB zdi. Geneze technogenní.	„Y“ – ŽLB konstrukce (technogenní vrstva) <i>Mg</i>	GT0
3,00 – 6,30	Hlína jílovitopísčítokamenitá-místy až štěrkovitá s valounky do 5 cm, měkká, hnědá. Geneze fluviální.	F3/MS-Hlína písčítá, konzistence měkká <i>Si</i>	GT1
6,30 – 7,40	Hlína šedá jílovitá, tuhá až pevná, plastická, světle hnědá. Geneze eluviální.	F7/MV-Hlína s vysokou plasticitou, konzistence tuhá až pevná <i>Si cl</i>	GT1
7,40 – 8,50	Skalní hornina. “Soft rock”. Slínovec, šedý, pevný	R5-Velmi slabě zpevněné slínovce. Lze rozdrobit rukou.	GT2
8,50 – 10,0	Skalní hornina. Slínovec, šedý, tvrdý	R4- Zdravě slabě zpevněné slínovce. Lze škrábat nožem.	GT2

Hladina podzemní vody byla sondou naražena v hloubce 2,40 m (úroveň hladiny v řece).



Vrtná souprava při hloubení sondy VI



Fotodokumentace výnosu – vrtného jádra ze sondy VI

Sonda V2 (východní břeh)

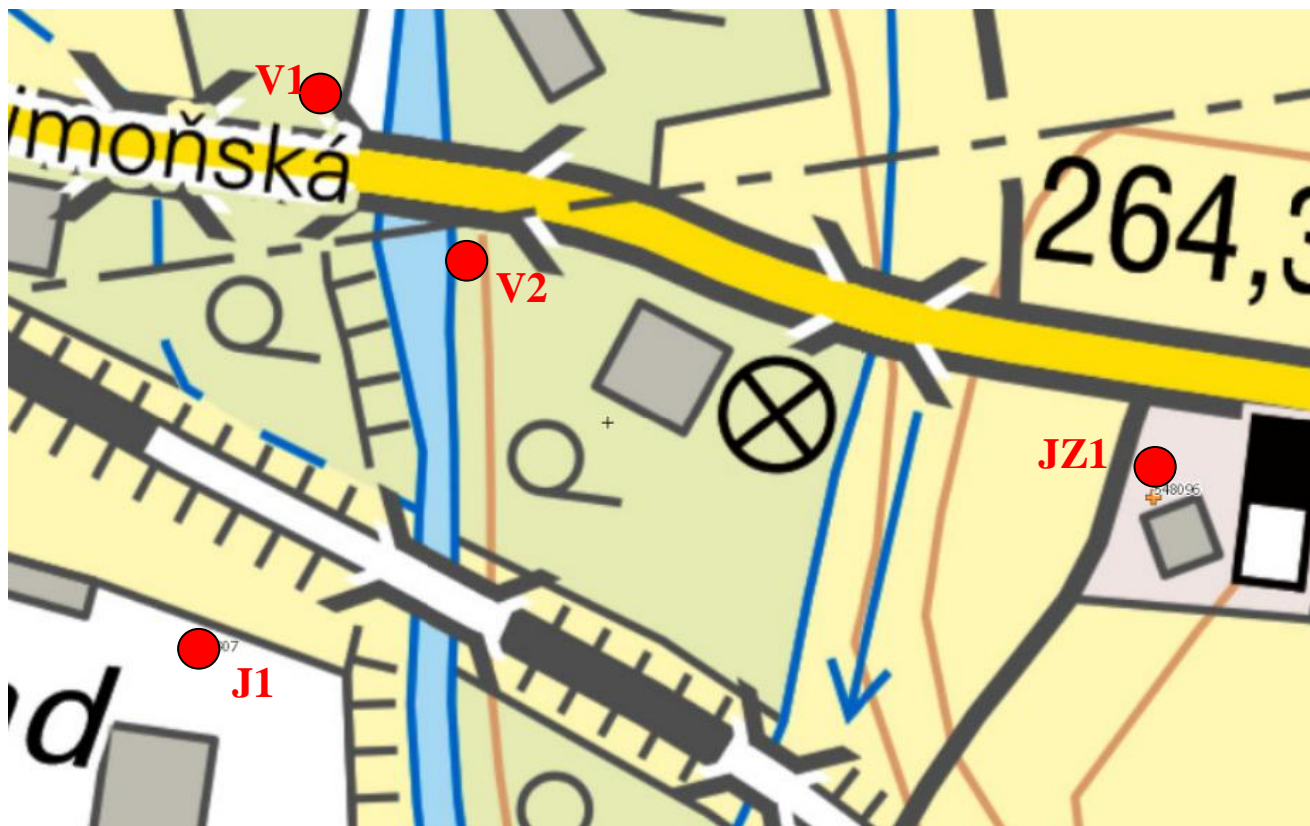
Hlubkový interval pod povrchem (m) Zhlaví vrtu bylo cca 2,70 m pod úrovní vozovky a 1,30 pod zhlavím V1.	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle: ČSN 73 1001 (třída/symbol) <i>ČSN EN ISO 14688-1 a 2</i>	Pozn.
0,00 – 0,30	Hlína humózní – s organickou složkou – travními kořínky.	„O“ - organické zeminy (organogenní vrstva) <i>Or</i>	GT0
0,30 – 3,00 <i>1,10 HPV</i>	Hlína hnědá písčitá, s valounky do 2 cm, měkká. Geneze fluvialní. <i>V hloubce 1,10 m podzemní voda.</i>	F3/MS-Hlína písčitá, konzistence měkká <i>Si</i>	GT1
3,00 – 4,00	Hlína šedá jílovitá, tuhá až pevná, plastická, světle hnědá. Geneze eluvialní.	F7/MV-Hlína s vysokou plasticitou, konzistence tuhá až pevná <i>Si cl</i>	GT1

Hladina podzemní vody byla sondou naražena v hloubce 1,1. Skalní podloží nebylo sondou zastiženo.



Fotodokumentace výnosu – vrtného jádra ze sondy V2. Umísťování a provoz vrtné soupravy pro hloubení vrtu V2

Vrtná prozkoumanost v blízkém okolí



*Situace aktuálně vyhloubených průzkumných vrtů V1 a V2 a **archivních vrtů J1 a JZ1***

*Poznatky zjištěné vlastními terénními geologickoprůzkumnými sondážními vrtnými pracemi jsme si ověřili i porovnáním s výsledky starších archivních průzkumných prací, provedených v minulosti v okolí a evidovaných v archivu Geofondu ČR. **V zásadě se dá porovnání výsledků našich aktuálních prací a archivních dokumentů považovat za shodu.***

Jedná se o tyto 2 práce:

Mayerová, L. (1993): Zákupy, čerpací stanice pohonných hmot, IG a HG průzkum, MS GES, s.r.o., Rakovník

Níže uvádíme popis vrtu JZ 1, který byl vyhlouben západně od předmětného mostu u blízké „benzinky“ a jehož poloha je znázorněna v situaci.

Vrt JZ 1

Třída dle ČSN
731001 / 733050

0,0 - 5,5 m	navážka	
0,0 - 0,2 m	hnědá drnová hlína	
0,2 - 1,5 m	světle hnědý, místy bělavě skvrnitý silně hlinitý jemnozrnný písek zavlhlý, s příměsí úlomků skla, keramiky, dřeva, cihel do 1 cm	
1,5 - 2,0 m	černohnědá organická zemina - polosetlelá blíže neurčitelná hmota, úlomky dřeva, keramiky a cihel do 10 cm. Zemina houbovitá, mokrá	
2,0 - 2,1 m	běložlutý písčité jíl měkké konzistence s cca 10 % úlomků cihel velikosti do 5 cm	
2,1 - 2,5 m	tmavohnědá, rezavě skvrnitá jílovitá hlína jemně písčitá, drobtovitá, tuhá	
2,5 - 3,1 m	světle hnědá, šedě smouhovaná jílovitá hlína velmi jemně písčitá. Ojedinelé tmavé skvrny organické hmoty, setlelé kořínky rostlin, valoun čediče. Měkká konzistence, průměr z 5 měření tužkovým penetrometrem (dále jen TP) = 49 kPa	
3,1 - 3,6 m	rezavý, šedě smouhovaný silně jílovitý písek jemnozrnný, mokrý. Obsahuje několik mm mocné polohy velmi měkkého až kašovitého jílu, nejmnocnější v 3,4 - 3,5 m, TP = 10 kPa	
3,6 - 4,2 m	tmavohnědá jílovitá hlína jemně písčitá, kašovitá. Vysoká příměs špatně opracovaných úlomků hornin, betonu, cihel do 5 cm	
4,2 - 4,5 m	světle hnědá, šedě smouhovitá jílovitá hlína jemně písčitá, kašovitá až velmi měkká (TP = do 10 kPa). Hojné úlomky skla do 5 cm, drobná cihlová drť, ojedinelé setlelé kořínky a černé skvrny organické hmoty	
4,5 - 4,7 m	černohnědý jílovitý písek a měkký písčité jíl, až 40 % úlomků špatně opracovaného čediče a hojné úlomky cihel do 10 cm. Výrazný organický zápach	
4,7 - 5,0 m	světle šedý jíl měkký, silně písčité. Vložky jílovitého písku, menší příměs poloopracovaných valounů převážně křemene a čediče do 4 cm	
5,0 - 5,5 m	šedohnědý jílovitý štěrk kašovitý - poloopracované valouny převážně křemene do 10 cm, porcelánový střep 1 cm, úlomky cihel do 2 cm	
		Y / 2.-4.
5,5 - 6,0 m	eluvium turonských slínovců - světle šedý slín, tuhý, od 5,8 m pevný, s přibývajícími úlomky silně zvětralých slínovců do 1 cm	F8 / 3.
6,0 - 7,0 m	pozvolný přechod do velmi silně zvětralých slínovců, směrem do hloubky přibývá úlomků i jejich velikost	F8 / 4.

A dále se jedná o:

Fürstová, E. (1987): Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu na staveništi skladu MTZ v Zákupích u České Lípy. MS Stavební geologie Praha

Níže uvádíme popis vrtu J1, který byl vyhlouben jižně od předmětného mostu a jehož poloha je znázorněna v situaci.

Sonda č. J 1

Kóta terénu : 263,43

- 0,0 - 0,60 navážka tmavě hnědočerná, hlinitá s uhlím
- 0,6 - 3,30 hlína světle hnědá, písčitá, tuhá
- 3,3 - 6,00 písek světle hnědý, jemnozrnný, hlinitý s valouny, vel. 3 cm (35 %)
- 6,0 - 8,00 jílovec tmavě šedý až šedohnědý, úlomkovitě rozpadaný, zvětralý, vápnitý
- 8,0 - 10,00 jílovec tmavě šedohnědý, pevný až tvrdý, vápnitý

Celková hloubka 10,00 m.

Hladina podzemní vody navrtaná v hl. 2,0 m.

ustálená v hl. 0,50 m.

Odebrán porušený vzorek horniny z hl. : 1,80 - 2,0 m

3,30 - 3,50 m

Odebrán vzorek vody.

V zásadě se dá porovnání výsledků našich aktuálních prací a archivních dokumentů hodnotit jako shoda.

7. Generalizace zastižených zemin do geotypů a jejich průměrné geotechnické charakteristiky

Jednotlivé vrstvy zemin byly na základě inženýrskogeologického popisu vrtných jader zaříděny dle norem:

ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa

Zeminy různých tříd, ale s podobnými geotechnickými vlastnostmi byly následně generalizovány do geotypů:

Geotyp GT 0

Svrchní vrstva s organickou složkou – kořínky a technogenní složkou - navážky. Hlína tmavá jílovitopísčítá, s nízkou až střední plasticitou, konzistence měkká.

Jako geotyp pro řešení základů nejsou tyto svrchní vrstvy relevantní, neboť bude třeba tuto vrstvu zemin odstranit před započítáním stavebních prací..

Geotyp GT 1

Pod tento geotyp byly generalizovány následující materiály s relativně podobnými geotechnickými vlastnostmi:

Hlína jílovitopísčítokamenitá-místy až štěrkovitá s valounky do 5 cm, měkká, hnědá. Geneze fluvialní.	F3/MS-Hlína písčítá, konzistence měkká <i>Si</i>
Hlína šedá jílovitá, tuhá až pevná, plastická, světle hnědá. Geneze eluviální.	F7/MV-Hlína s vysokou plasticitou, konzistence tuhá až pevná. <i>Si cl</i>

Geotyp GT 1 shrnuje zeminy poměrně problematické jako základová půda.

Zeminy jsou namrzavé, stlačitelné, objemově nestálé, místy s měkkou konzistencí. Únosnost těchto zemin ovlivňuje negativně podzemní voda, pokud se nacházejí pod její hladinou.

Geotyp je rozšířen v okolí sondy V1 západním břehu v hloubkovém intervalu 3,00 – 7,40 m pod povrchem terénu v místě sondy a v okolí sondy V2 na východním břehu v hloubkovém intervalu od 0,30 pod povrchem terénu v místě sondy. Pokud by budoucí základová spára a aktivní zóna podloží základů měla procházet zeminami tohoto geotypu, bylo by třeba počítat s nízkými hodnotami únosnosti a s obtížným (spíše nemožným) zhutněním. Průměrné geotechnické parametry tohoto geotypu jsou:

Třída/ symbol	Název	σ_c [MPa]	ν	β	γ [kN ³]	E_{def} [MPa]	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	R_{dt} 1.0 [kPa]	R_{dt} [kPa]
F3/MS F7/MV	Hlíny písčité a hlíny plastické měkké	-	0,40	0,47	20	8	19	16	190	

Darcyho koeficient propustnosti K_f dosahuje průměrných hodnot kolem 10^{-6} m/s

Geotyp GT 2

Pod tento geotyp byly zařazeny následující slabě a velmi slabě zpevněné skalní horniny (soft rock):

Skalní hornina. "Soft rock". Slínovec, šedý, pevný	R5-Velmi slabě zpevněné slínovce. Lze rozdrobit rukou.
Skalní hornina. Slínovec, šedý, tvrdý	R4- Zdravě slabě zpevněné slínovce. Lze škrábat nožem.

Geotyp GT 2 shrnuje zeminy poměrně vhodné jako základová půda.

Geotyp GT2 je rozšířen v okolí sondy V1 na východním břehu pod úrovní 7,40 m hloubky pod zhlavím. Sondou V2 nebyl zastižen.

Průměrné geotechnické parametry tohoto geotypu jsou:

Třída	Název	Těžitelnost	σ_c [MPa]	ν		E_{def} [MPa]				R_{dt} [kPa]
R4 a R5	Zdravě slabě zpevněné slínovce, prachovce, jílovce, lze škrábat nožem a velmi slabě zpevněné slínovce, prachovce, jílovce, lze rozdrobit rukou	T4	5	0,25		1000				500

Darcyho koeficient propustnosti K_f dosahuje průměrných hodnot kolem 10^{-7} m/s

8. Zatřídění podložních vrstev z hlediska těžitelnosti – rozpojitelnosti

Základová půda v relevantních hloubkových intervalech byla na základě inženýrskogeologického popisu vrtných jader zařazena dle normy ČSN 733050 Zemné práce a ČSN 736133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

Geotypy GT0 – GT1:

Třída	Název	Charakteristika
2 (dle ČSN 733050) I (dle ČSN 736133)	Hlíny, písky, šterky	Zeminy rypné, rozpojitelné rýčem. Těžba běžnými výkopovými mechanizmy

Geotyp GT2:

Třída	Název	Charakteristika
4 (ČSN 733050) II (ČSN 736133)	Drobivé pevné horniny	Horniny rozpojitelné krumpáčem, rypadlem Těžba rozrývači, skalními kladivy

Zemní práce bude možno provádět klasickými metodami rypadlem bez použití rozrušovače a trhacích prací.

Stěny základové jámy se do 1,50 m výšky a nad hladinou podzemní vody krátkodobě udrží svislé. Hlubší stěny by bylo třeba zajistit pažením. Vysvahování v bezpečném sklonu by si vyžádalo neúměrný zábor plochy.

Od úrovně hladiny vody v řece je též třeba počítat s přítokem podzemní vody do základové jámy.

9. Agresivita podzemní vody

Podzemní voda není dle výsledků laboratorních rozborů agresivní na betonové konstrukce.

Kompletní výsledky rozborů podzemní vody na agresivitu na beton jsou uvedeny v protokolu v samostatné příloze.

10. Závěry

Na základě zadání a objednávky 52-045/17 od pana Ing. Václava Křivánka, METROPROJEKT Praha a.s., předkládáme Závěrečnou zprávu „Most ev. č. 268 – 024 přes Svitávku v Zákupích – Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum“.

Předmětný kamenný tříobloukový klenbový most má dva vnitřní pilíře a dvě vnější opěry v předmostích. Most je poměrně starý a rozhodně nebyl dimenzován na těžkou dopravu a velmi frekvenční dopravní zatížení, kterému je nyní vystaven. To se projevilo na technickém stavu mostu trhlinami, rozestupem spár a deformacemi tvaru. Proto vyvstala potřeba nějakého nápravného opatření a jedním z podkladů pro jeho volbu je předkládaný geologický průzkum.

Projekt průzkumu byl zpracován tak, aby výsledky průzkumu posloužily k těmto cílům:

- Zjištění podložních vrstev pod základy, aby bylo možno posoudit únosnost podloží i těžitelnost hornin, určit přetvárné a pevnostní charakteristiky potřebné ke stanovení reparační stávajícího mostu nebo způsobu založení a návrhu základů.
- Zjištění hydrogeologických poměrů na budoucím staveništi – hloubka hladiny podzemní vody a její agresivita na betonové konstrukce

Těchto cílů bylo dosaženo a výsledky IG a HG průzkumu i archivní rešerše starších relevantních geologických průzkumných prací jsou shrnuty v předchozích kapitolách a výsledky rozborů na agresivitu podzemní vody na beton v samostatném protokolu v příloze.

Duben 2017

Ing. Pavel Zíka, CSc.,
geolog s odbornou způsobilostí a soudní znalec
v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie



Přílohová část

Kvalifikační doklady autora:

Jmenovací listina SOUDNÍHO ZNALCE V OBORU HYDROGEOLOGIE A INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE vydaná Městským soudem v Praze

Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE A HYDROGEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 823/820/5535/03

Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru SANAČNÍ GEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 29/660/13059/03

Protokol laboratorních rozborů podzemní vody na agresivitu na beton

R o z h o d n u t í

Předseda Městského soudu v Praze rozhodl podle ustanovení § 3 odst. 1 zákona č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů, o žádosti Ing. Pavla Ziky, CSc. nar. 25.10.1954, bytem Praha 8, Poznaňská 430 ze dne 10.11.2014

t a k t o:

Podle ustanovení § 3 odst. 1 zákona č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů jmenuji

Ing. Pavla Ziku, CSc.


z n a l c e m

z oboru: těžba

odvětví: geologie
se zvl. specializací inženýrská geologie
a hydrogeologie

Poučení:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat odvolání do 15 dnů ode dne jeho oznámení k ministru spravedlnosti ČR prostřednictvím Městského soudu v Praze.


Předseda Městského soudu v Praze:
JUDr. Libor Vávra



Vyznačeno v knize slibů pod poř.č.: 2107

Slib složen dne: 27.5.2015

Předáno potvrzení k zhotovení znalecké pečeti dne: 27.5.2015

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 24. dubna 2003

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

Odbor 820 - geologie MŽP

V Praze dne 24. dubna 2003
Č. j. : 823/820/5535/03
Poř. č. 1707/2003

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,
o správním řízení (správní řád) toto

R O Z H O D N U T Í .

Žádosti ze dne 26. 2. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988
Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva
životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a
vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:

**HYDROGEOLOGIE,
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle §3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb, v platném znění. Před
jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve
správním spisu.

Odůvodnění :

Vydané osvědčení navazuje na rozhodnutí o osvědčení odborné způsobilosti projektovat,
provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech komunální hydrogeologie a inženýrská
geologie, které vydalo Ministerstvo hospodářství České republiky dne 24. 2. 1993, č.j.
243806/92 a které bylo obnoveno rozhodnutím Ministerstva životního prostředí dne
26. 2. 1998, č.j. 650.222/1396/98.

Protože zákon č. 366/2000 Sb., neobsahuje přechodná ustanovení, která by upravila přechod
dříve vydaných rozhodnutí do nového režimu na dobu neurčitou a jejich platnost byla

omezena na 5 let, žádosti o prodloužení se posuzují jako nová žádost a vyřizují se podle příslušných ustanovení vyhlášky s tím, že nově vydaná oprávnění jsou vydána na dobu neurčitou.

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.

Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na Ministerstvo životního prostředí, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.




Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel odboru geologie



Kolková známka :

Toto rozhodnutí č. 1707/2003, č.j. 823/820/5535/03, ze dne 24. 4. 2003 obdrží :

a/ žadatel Ing. Pavel Zika, CSc., - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci -

odbor geologie Ministerstva životního prostředí

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 4. srpna 2003

odbor 820 - geologie MŽP

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 4. srpna 2003
Č. j. : 29/660/13059/03
Poř. č. 1759/2003

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,
o správním řízení (správní řád) toto

ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 6. 5. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru:

SANAČNÍ GEOLOGIE.

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve správním spisu.

Odůvodnění :

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel


splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.


Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.


Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel odboru geologie



Kolková známka



Toto rozhodnutí č. 1759/2003 , č.j. 29/660/13059/03, ze dne 4. 8. 2003 obdrží :

a/ žadatel Ing. Pavel Zíka, CSc. - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci

odbor geologie Ministerstva životního prostředí