

Akce:

II/102 HR. HL. M. PRAHY – – ŠTĚCHOVICE, REKONSTRUKCE


Objednatel:


STŘEDOČESKÝ KRAJ
ZBOROVSKÁ 11
150 21 PRAHA 5

Středočeský kraj

Souřadnicový systém: S–JTSK
Výškový systém: Bpv

DPDPS
ČÁST 1

Číslo zakázky:	16 269 00	HIP:	Ing. David DVORÁČEK	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL	241096744, ddv@pontex.cz	<i>dvoracek</i>	
244462219, vhw@pontex.cz	<i>hvizdal</i>	Zodp. projektant:		
Tech. kontrola: Ing. Lukáš PROCHÁZKA	<i>prochazka</i>	Vypracoval:		
702033396, lpr@pontex.cz	<i>lpr</i>			

Číslo zakázky:		HIP:		 Praha 6, Mládeže 410/4, 169 00
Schválil:	Ing. Mgr. David ZEMAN	Zodp. projektant: Ing. Mgr. David ZEMAN		
220510664, dze@zeman-ingeo.com	<i>zeman</i>	220510664, dze@zeman-ingeo.com	<i>zeman</i>	
Tech. kontrola: RNDr. Jaroslav ZEMAN	<i>zeman</i>	Vypracoval: Ing. Mgr. David ZEMAN		
220510664, jze@zeman-ingeo.com	<i>jze</i>	220510664, dze@zeman-ingeo.com	<i>zeman</i>	

Objednatel: Středočeský kraj	Obec: Jíloviště, Vrané n. V., Trnová, Měchenice, Davle, Hradištko, Štěchovice, Slapy	Kraj: Středočeský
Akce: II/102 HR. HL. M. PRAHY – ŠTĚCHOVICE, REKONSTRUKCE	Datum: 9/2017	Stupeň: PDPS
Příloha: GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO MOST 102–012	Souprava	Č. přílohy: 1.3.4

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



ÚKOL : geotechnický a geofyzikální průzkum

pro
rekonstrukci mostního objektu ev.č. 102-012 silnice II/102
most přes Sloupský potok
k.ú. Davle, ulice V Kejsíři

hr. hl. m. Praha - Štěchovice

kraj Středočeský, okres Praha - západ

Praha, březen 2017

Zak.č.: 17 005 3

ZHOTOVITEL
Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A
Posudek je registrován v ČGS Geofondu Praha pod číslem 264 / 2017

Obsah textové části

strana

I. ÚVOD	3
I.1. Základní údaje zakázky	3
I.2. Předané podklady	4
I.3. Použité podklady	4
I.4. Lokalizace území a střety zájmů	5
II. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
II.1. Geodetické práce	6
II.2. Technické práce v terénu – vrt	6
II.3. Laboratorní práce	7
II.4. Geofyzikální průzkum	8
II.5. Korozní průzkum – bludné proudy	9
III. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	9
IV. GEOTECHNICKÉ POMĚRY	10
V. NÁVRH ZALOŽENÍ	12
VI. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	12

Seznam tabulek v textu

strana

<u>Tabulka č. 1 :</u>	<u>Souřadnice a nadmořská výška sondy</u>	<u>6</u>
<u>Tabulka č. 2 :</u>	<u>Přehled vzorků</u>	<u>7</u>

Seznam příloh**číslo přílohy:**

Prvotní dokumentace vrtané sondy a archivního vrtu	č. 1
Přehledná mapa zájmového území lokality	č. 2
Mapa vrtné prozkoumanosti, převzatá ČGS ČR	č. 3
Situace provedené sondy a GF profilu, měř.: 1 : 200	č. 4
Vysvětlivky ke geologickému profilu	č. 5
Podélný geologický profil mostem 1 – 1', měř.: 1 : 100	č. 6
Geofyzikální profil P012, měř.: 1 : 100	č. 7
Laboratorní rozbor zeminy a podzemní vody	č. 8
Geofyzikální průzkum – metoda MRS	č. 9
Fotodokumentace provedeného jádrového vrtu	č. 10

I. ÚVOD

Geotechnický (inženýrskogeologický) a geofyzikální průzkum jsme provedli na podkladě mail – objednávky ze dne 08.12.2016, kterou vystavil objednatel akce ing. M. Mimra (PONTEX, spol. s r.o. Praha) po vzájemně odsouhlaseném rozsahu a ceně prací. Přípravné práce spočívaly v předání potřebných mapových a textových podkladů a detailní terénní rekognoskace zájmového území. Průzkum měl ověřit základové poměry lokality pro rekonstrukci mostu ev.č. 102 – 012 přes Sloupský potok ústící na levém břehu do řeky Vltavy. Nový mostní objekt má být proveden jako celková rekonstrukce s tím, že založení a část spodní stavby bude zachována a zesílená řadami mikropilot. Úroveň hladiny podzemní vody, její případná napjatost, chemismus a agresivita na stavební konstrukce má být součástí provedeného průzkumu. Objednatelem bylo požadováno provedení a vyhodnocení korozního průzkumu (bludné proudy). Poznatky vrtných prací a korozního průzkumu budou doplněny o informace získané geofyzikálními metodami, jejichž úkolem bude zpřesnit charakter a hloubkový dosah skalního masivu. Za tímto účelem bylo provedeno měření metodou mělké refrakční seismiky (dále jen MRS).

I.1. Základní údaje zakázky

NÁZEV AKCE	:	Rekonstrukce mostu ev.č. 102 - 012 Silnice II / 102, k.ú. Davle kraj Středočeský, okres Praha - západ
PŘEDMĚT AKCE	:	Geotechnický (inženýrskogeologický) průzkum pro rekonstrukci mostu, korozní a geofyzikální průzkum
OBJEDNATEL	:	PONTEX, s. r.o. Praha Bezová 1658 147 14 Praha 4 Ing. M. Mimra, Ing. D. Dvořáček
DOBA PROVEDENÍ	:	Únor – březen 2017
ZHOTOVITEL	:	ZEMAN-INGEO, s.r.o. Praha Mládeže 410 / 4 169 00 Praha 6 - Břevnov Ing. Mgr. D. Zeman, RNDr. J. Zeman

ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL	:	Ing. Mgr. D. Zeman *Osvědčení ze dne 28. 3. 2002 č.j. 935/630/7193/02, poř.č. 1563/2002 MŽP, *Osvědčení ze dne 28.6.2013 č.j. SBS / 16044 / 2013 / OBÚ-02
TECHNICKÉ PRÁCE – vrty	:	ZEMAN-INGEO, s.r.o. Praha Divize vrtných a zemních prací Dobříč Dobříč 4 252 25 Jinočany
GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE	:	GEONIKA, s. r.o. Praha V Cibulkách 5 150 00 Praha 5 RNDr. P. Nikl
LABORATORNÍ PRÁCE	:	GEMATEST, s.r.o. Praha Vyšehradská 47 120 00 Praha 2 Ing. H. Papoušková, Mgr. P. Urban, Ing. A. Manda

Akce je ve společnosti ZEMAN-INGEO, s.r.o. Praha evidována pod číslem 17 005 3.

Je registrována u ČGS ČR, Geofondu Praha pod evidenčním číslem : 264/2017.

I.2. Předané podklady

- Lokalizace místa rekonstrukce, včetně digitální formy .pdf
- Situace projektového záměru, měř. 1 : 100,
včetně digitální formy .dwg a .pdf
- Mapa širších vztahů s ortofotomapou, včetně digitální formy .pdf
- Vyjádření správců sítí, včetně digitální formy .pdf
- Aktualizace_katastr, měř.: 1 : 200, včetně digitální formy .zip a .dwg
- Podélný řez mostem, SO 204 – most ev.č. 102 – 012, měř.: 1 : 50, včetně digitální formy .pdf

I.3. Použité podklady

- Geologická mapa ČR – Mapa předčtvrtohorních útvarů, měř.: 1 : 200 000,
list Tábor, Český geologický ústav
- Vysvětlivky k listu Tábor
- Základní geologická mapa ČR, měř.: 1 : 50 000, list 12 – 42 Zbraslav

- Mísař Z. et al (1983) : Geologie I - Český masív , str. 336, 1.vydání SPN
- Předané podklady, z nichž je část převzata jako přílohy této zprávy
- Vlastní práce v terénu a laboratoři
- Normy ČSN a TP související s danou problematikou

I.4. Lokalizace území a střety zájmů

Zájmové území projektované rekonstrukce mostu se nachází na silnici II / 102, která spojuje hlavní město Prahu a Štěchovice, okres Praha - západ, kraj Středočeský. Zájmový mostní objekt kříží úzkou splachovou depresi Sloupského potoka. Sloupský potok tvoří levostranný přítok řeky Vltavy. Mostní objekt spadá do k.ú. Davle.

Terén zájmového území v místě mostu a širším okolí je rovinný, vytváří pestré akumulaci deluviofluviálních sutí splachové deprese a fluviální sedimenty řeky Vltavy. Směr toku řeky Vltavy v místě mostu je od JZ k SV. Nadmořská výška zájmového území v okolí mostu činí 200,00 – 203,00 m n.m.

V blízkém okolí mostu se vyskytují podzemní i nadzemní inženýrské sítě. Jedná se o vedení a jejich ochranná pásma veřejného osvětlení, dále sdělovací metalika, ČEZ Distr. podzemní VN, nadzemní VN na sloupech. U vtokové části probíhá podzemní vedení vodovodu do blízkého domu. Umístění vrtu bylo z tohoto hlediska problematické.

II. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

V souladu s dohodnutým rozsahem prací v terénu a dostupných archivních materiálů, jsme v zájmovém území provedli následující práce :

- 1 ks průzkumné sondy (jádrového inženýrskogeologického vrtu) pro určení charakteru zemin kvartérního pokryvu a navážek a dále hloubku a kvalitu předkvartérního podkladu
- odebrali 1 ks porušeného vzorku zeminy kvartérního pokryvu pro stanovení zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN CEN ISO/TS 17892-4, ČSN 73 6133, 75 2410 a Eurokod 7 – část 2 : Průzkum a zkoušení základové půdy
- odebrali 1 ks vzorku podzemní vody. Vzorek podzemní vody byl podroben zkoušce pro stanovení agresivity vody na stavební základové konstrukce dle ČSN EN 206 – 1 a ČSN 03 8375.

- realizace geofyzikálního průzkumu metodou mělké refrakční seismiky (dále jen „MRS“) pro určení průběhu povrchu skalního podkladu.
- montáže a demontáže příslušných dopravních značek na komunikaci v průběhu provádění terénních prací ve smyslu zjednodušeného DIO.

Rozsah prací v terénu a laboratoři jsme splnili.

II.1. Geodetické práce

Vytyčení jádrového inženýrskogeologického vrtu označený symbolem 102-012 jsme provedli pomocí jednoduchých vytyčovacích pomůcek (pásmo apod.) od pevných bodů, zakreslených v předané situaci. Umístění vrtu jsme zakreslili do situace provedené sondy a geofyzikálního profilu, měř. 1 : 200 (viz příloha č. 4).

Výška ohlubně sondy byla zaměřena technickou nivelací ve shodném výškovém systému jako zaměření, tj. v systému Bpv – viz tabulka č. 1.

Tabulka č. 1 : Souřadnice a nadmořská výška sondy

sonda	hloubka	Y	X	Z (mm)	typ sondy
102-012	9,00 m	747784,44	1064699,58	202,92	strojně vrtaná sonda

II.2. Technické práce v terénu – vrt

Jádrový vrt, označený symbolem 102 - 012 o průměru 137 - 195 mm technologií rotačního hloubení bez výplachu, tj. na sucho roubíkovou korunkou JJRK, provedli pracovníci společnosti Zeman – Ingeo, s.r.o., Divize vrtných a zemních prací, pracoviště Dobříč, hydraulickou soupravou UGB 50M / PV3S. Hloubení jádrového vrtu proběhlo dne 27.02.2017. Větší průměr jádrovnice byl využit jako pracovní pažnice.

Průměry vrtného nářadí jsou, včetně detailního petrografického popisu, samostatně uvedeny v prvotní geologické dokumentaci, která tvoří přílohu č. 1 tohoto posudku. Konečná hloubka sondy je též uvedena v tabulce č. 1. Po zdokumentování vrtného jádra a odběru vzorku zeminy kvarterního

pokryvu a podzemní vody byl inženýrskogeologický jádrový vrt likvidován zpětným záhozem. Manipulační plocha byla vrtnou osádkou uvedena do původního stavu.

Vytěžené jádro z vrtu zdokumentoval zpracovatel zprávy přímo na lokalitě, na základě makroskopického popisu.

II.3. Laboratorní práce

Z inženýrskogeologického jádrového vrtu byly odebrány následující vzorky – viz tabulka č. 2 :

Tabulka č. 2 : Přehled vzorků

sonda	hloubka odběru	typ vzorku (matrice)	lab. číslo vzorku
102-012	3,00 m p.t.	podzemní voda	142
102-012	4,00 – 4,40 m	zemina	309

Vzorky ihned po odběru byly předány do laboratoří společnosti Gematest s.r.o. Praha ke zpracování. Zpracování, metodika a výsledky jsou přehledně uvedeny v protokolu o zkoušce, který tvoří samostatnou přílohu č. 8 tohoto posudku s následujícím vyhodnocením :

bazální polohu výplně kvartérního pokryvu v oblasti soutoku Sloupského potoka a řeky Vltavy tvoří mocný komplex zelenošedých hlinitých a jílovitých slabě oválených sutí podložních hornin. Komplex je součástí výplachového kužele splachové deprese potoka. Sutě obsahují nepravidelnou příměs polozaoblených valounů štěrků fluviálních sedimentů. Jemnozrnná složka sutí má charakter tuhé soudržné zeminy, sutě obecně jsou v této poloze ulehle ($I_D > 0,7$). Dle ČSN 73 6133 ji řadíme do třídy G3 G-F. Ve smyslu ČSN EN ISO 14688 – 2 pak do třídy Gr.

Podzemní voda z prostředí průlinového kolektoru deluviofluviální a fluviální výplně kvartérního pokryvu **vytváří** dle ČSN EN 206 **agresivní prostředí** ve stupni **X A1** (agresivní oxid uhličitý, 25,3 mg/l) na podzemní betonové základové konstrukce.

Stupeň agresivity dle ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi : velmi nízká I. (pH), střední II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita, agresivní oxid uhličitý). Suma Ca + Mg = 3,20 mmol / l.

II.4. Geofyzikální průzkum

Terénní geofyzikální měření byla provedena pracovníky společnosti GEONIKA, s.r.o. v únoru 2017. Výsledky své práce zpracovali do „Zprávy“, která tvoří samostatnou přílohu č. 9 této zprávy.

Podle požadavku objednatele a dle prostorových možností byl vytyčen a změřen profil P012 - Příl. 1. Profil byl veden podél cesty na břehu Vltavy mezi silnicí a řekou na V od vyústění Sloupského potoka..

Výstupem zpracování terénních dat je seismický hloubkový a rychlostní řez na profilu P012 (Příl. 2). Při interpretaci byly využity údaje z blízkého vrtu, který je na druhé straně silnice.

Podle **rychlosti seismických vln** (MRS) lze horninové prostředí rozčlenit na:

nízkorychlostní pokryv - recentní a kvartérní uloženiny s rychlostmi kolem 400 m/s,

podloží - proterozoické tufity dacitů se seismickými rychlostmi 1 900 – 2 800 m/s, které s hloubkou postupně rostou.

V níže uvedené Tab. 1 je uvedeno orientační zatřídění hornin do tříd pevnosti a těžitelnosti podle seismických rychlostí.

Tab. 1: Orientační zatřídění hornin do tříd těžitelnosti, resp. tříd pevnosti podle seismických rychlostí

<i>Seismická rychlost (m/s)</i>	<i>Třída těžitelnosti</i>	<i>Třída pevnosti</i>
800	I	
1 800 - 2 400	II	R4
2 400 - 3 200	III	R3
přes 3 200	III	R2

Kvartérní sedimenty jsou na profilu P012 (prakticky v úrovni hladiny Vltavy) mocné cca 6 m. Seismické rychlosti v kvartérním pokryvu jsou kolem 400 m/s (tř. těžitelnosti I). Poměrně nízké seismické rychlosti v pokryvu ukazují na převažující hlinito-písčité složení pokryvu.

Podložní proterozoické tufity dacitů mají seismické rychlosti většinou vysoké 1 900 – 2 800 m/s (R4 – R3, tř. těžitelnosti II - III). Snížení seismických rychlostí v podloží v metráži 10 – 18 m ukazuje na možnou porušenou zónu v těchto místech.

II.5. Korozní průzkum – bludné proudy

Objednatelem bylo požadováno provedení a vyhodnocení korozního průzkumu (bludné proudy).

Měření bludných proudů nemohlo být provedeno z důvodu zpevněného povrchu v okolí mostu a nemožnosti upevnění měřících elektrod do povrchu terénu (zpevněné plochy, asfaltový kryt, kamenná navigace v řečišti). Parametry lze aplikovat z blízkého mostu ev.č. 102 – 013.

Podle měrných odporů hornin: stupeň I,

Podle hustoty bludných proudů: stupeň II – III.

Doporučený stupeň ochranných opatření dle TP 124 pro **most 102 - 012** je uveden v následující tabulce :

Zatřídění dle Metodického pokynu DEM	Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle TP 124
MPK 4-0-0-0-5	1	3

III. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území je součástí údolní nivy Sloupského potoka a reliktu terasového stupně Vltavy. Deprese je vyplněná deluviofluviálními a fluviálními sedimenty.

Předkvartérní podklad je zde tvořen vulkanity jílovského pásma kralupsko-zbraslavské skupiny proterozoického stáří (ve smyslu J. Maška 1982). Vulkanity jsou tvořeny tufity a tufy ryolitů a dacitů převážně šedé barvy. Zvětralá až navětralá hornina (tvořící povrch skalního podklad, bez zvětralinového pláště) je nepravidelně úlomkovitě rozpadavá třídy R4 - R3 dle ČSN 73 6133.

Průzkumnými pracemi jsme tuto horninu ověřili v hloubce 6,00 – 8,00 m, tj. v rozmezí kót 195,30 – 193,80 m n.m. V podélné ose stávajícího mostku je rozdíl ve spádu podloží cca 1,00 m.

Nasedající , převážně deluviofluviální sedimenty **kvartérního pokryvu**, dosahují mocnosti 6,00 – 8,00 m. Tvoří je převážně hlinité sutě, jílovitopísčité šterky s polohami hlin zasahujícími do hloubky cca 4,00 m. Přípovrchové polohy sutí , do hloubky cca 3,00 m, jsou středně uhlělé, polohy hlin mají konzistenci tuhou, v blízkosti hladiny podzemní vody pak tuhou až měkkou. Sutě a šterky od hloubky 4,00 m jsou uhlělé.

V blízkém okolí stávajícího mostku jsou náplavy nahrazeny hlinitými a písčítokamenitými navážkami v mocnosti cca 3,50 m (sanace podloží, materiál přísypu komunikace).

Hydrogeologické poměry jsou jednoznačné. Mělká zvodeň údolní nivy je vázána na propustnější polohy sutí (šterků) s tím, že hlinitá příměs, případně hlinité polohy, mírně stlačují volnou hladinu podzemní vody o cca 0,60 m. Předpokládáme, že hladina zvodně v průběhu roku kolísá v rozmezí $\pm 0,80$ m a je přímo hydraulicky spojitá se stavem vody soutoku Vltavy a Sloupského potoka.

Podzemní voda z prostředí průlinového kolektoru deluviofluviální a fluviální výplně kvartérního pokryvu **vytváří** dle ČSN EN 206 **agresivní prostředí** ve stupni **X A1** (agresivní oxid uhličitý, 25,3 mg/l) na podzemní betonové základové konstrukce.

IV. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Z provedených průzkumných prací (vrtné práce a geofyzikální průzkum) plyne, že základové poměry jsou **SLOŽITÉ** pro ekonomické plošné založení mostku. Složitě tím, že v hloubce 2,90 - 3,90 m je poloha stlačitelných hlin s měkkou až tuhou konzistencí podmíněnou podzemní vodou . Nadložní navážky nelze využít jako základovou půdu.

Jednotlivé druhy zemin a hornin, zjištěné vrtem, jsme zařadili do tříd dle ČSN 73 6133 a TKP 4 . Jsou uvedeny v dokumentaci vrtu a vykresleném profilu.

Třídy dle TKP 4 umožňují posoudit poměry těžitelnosti zemin a hornin na budoucím staveništi.

Na základě zatřídění dle ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1, již neplatné (avšak stále respektované ČSN 73 1001), laboratorního rozboru a archivních rozborů z blízkého okolí, jsme určili v zájmovém území, **místní** normové charakteristiky zastižených zemin a hornin. Ty uvádíme v následujících tabulkách (doplněných o orientační hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti (R_{dt}) dle ČSN 73 1001.

Parametr	symbol	jednotka				
třída dle ČSN 73 6133			F5	F3		
index konzistence	I_C		>1,0	0,4-0,6		
konzistence			pevná	měkká-tuhá		
objemová tíha	γ	kNm ⁻³	20,0	17,6		
Poissonovo číslo	ν	-	0,40	0,35		
Součinitel	β	-	0,47	0,62		
součinitel přitížení	m	-	0,2	0,2		
modul přetvárnosti	E_{def}	MPa	7,0	5,0		
totální soudržnost	c_u	kPa	70	40		
efektivní soudržnost	c_{ef}	kPa	16	14		
totální úhel vn. tření	φ_u	°	5	0		
efektivní úhel vn. tření	φ_{ef}	°	20,5	25,0		
or. tab. výpočt. únosn.	R_{dt}	kPa	250	130		
pro hloubku založení do 1,5 m , pro šířku základu do 3 m						

Parametr	symbol	jednotka				
třída dle ČSN 73 6133			S5	G3	G2	R4-3
relativní ulehlost	I_D		>0,65	>0,7	>0,7	
Ulehlost			ulehlé	ulehlé	ulehlé	
hustota diskontinuit						velká
objemová tíha	γ	kNm ⁻³	18,5	19,0	20,0	21,5
Poissonovo číslo	ν	-	0,35	0,25	0,20	0,25
Součinitel	β	-	0,62	0,83	0,90	-
součinitel přitížení	m	-	0,3	0,3	0,2	0,2
modul přetvárnosti	E_{def}	MPa	10,5	95	220	350
totální soudržnost	c_u	kPa				
efektivní soudržnost	c_{ef}	kPa	8	0	0	40
totální úhel vn. tření	φ_u	°				
efektivní úhel vn. tření	φ_{ef}	°	27	36	39	29
or. tab. výpočt. únosn.	R_{dt}	kPa	170/220	450/700	600/800	*480
pro hloubku založení 2 m, pro šířku základu 1 a 3 m, *pro šířku základu do 3 m						

Vodní režim zájmového území je DIFUZNÍ .

Hloubka promrzání zájmové oblasti je dle Mapy charakteristických hodnot indexu mrazu I_{mn} roven 1,00 m.

V. N Á V R H Z A L O Ž E N Í

Dle schematického náčrtu stávajícího mostu v Mostním listu a v předaném podélném řezu jsou stávající mostní podpěry založeny v hloubce cca 4,30 m , tj. na kótě 198,50 m n.m.

Základovou půdu tvoří dle podkladů a jádrového vrtu mocný komplex ulehklých sutí (podřadně písčitých štěrků) tř. G3 dle ČSN 73 6133. Orientační únosnost základové půdy je 450 a 700 kPa pro šířku základu 1 a 3 m (mezi hodnotami lze lineárně interpolovat). Je nutno zohlednit vliv hloubky založení a úroveň hladiny podzemní vody.

Stávající mostní podpěry budou podepřeny (mikropilotami) opřenými (vetknutými) o skalní podklad. Z případné těsněné základové jámy bude nutné, z předhloubené skružové studny, odčerpávat podzemní vodu. Předpokládáme, že přítoky budou v řádu $l.s^{-1}$. Hladinu podzemní vody jsme vrtem ověřili na kótě 199,30 mnm.

Těsnící prvky stěn základové (základových) jámy budou snadno beranitelné do hloubky cca 7,00 – 8,00 m.

Mikropiloty bude nutné (při hloubení) provádět pod ochrannou pracovního pažení.

Klasifikace zemin a hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy podzemní stěny dle Katalogu cen stavebních prací 800 – 2, ÚRS Praha 1999:

umožňující posoudit vrtatelnost zemin a hornin :

- navážky	třída	I.
- zeminy kvartérního pokryvu - hlíny, jíly, písky	třída	I.
- zeminy kvartérního pokryvu - sutě	třída	II.
- horniny předkvartérního podkladu třída R4 – R3	třída	V.

VI. Z Á V Ě R E Č N Á U S T A N O V E N Í

Dle sdělení projektanta (objednatele průzkumu) bude stávající most celkově rekonstruován s tím, že založení a část spodní stavby bude zachována a zesílená řadami mikropilot.

Na skalní podklad bez zvětralinového pláště nasedá komplex ulehklých sutí a poloh písčitých štěrků mocnosti 3,00 m.

Mikropiloty bude nutné (při hloubení v kvartérním pokryvu) provádět pod ochrannou pracovního pažení.

Podzemní voda z prostředí průlinového kolektoru deluviofluviální a fluviální výplně kvartérního pokryvu **vytváří** dle ČSN EN 206 **agresivní prostředí** ve stupni **X A1** (agresivní oxid uhličitý, 25,3 mg/l) na podzemní betonové základové konstrukce.

Dle podkladů z Geofondu Praha (ČGS ČR) **nespadá** zájmová plocha rekonstrukce mostního objektu do oblasti **poddolovaného, sesuvného území** ani do oblasti chráněných ložiskových území – dobývacích prostorů.

Provedeným průzkumem jsme nezjistili žádné další okolnosti, které by znemožnily realizovat záměr projektanta.

Zpracovatelé průzkumu si vyhrazují prohlídku staveniště (případně doplňující průzkum) v případě výskytu nepředvídaných nepříznivých okolností.

Praha, březen 2017



Zpracovali : **Ing. Mgr. David ZEMAN**

RNDr. Jaroslav ZEMAN

ZEMAN-INGEO, s.r.o.
P R A H A

ZEMAN-INGEO, s.r.o.
Mládeže 410/4
169 00 Praha 69
DIČ: CZ28473728

Prvotní dokumentace provedené průzkumné sondy a archivního převzatého vrtu

ÚKOL : geotechnický a geofyzikální průzkum

pro
rekonstrukci mostního objektu ev.č. 102-012 silnice II/102
most přes bezejmennou vodoteč
k.ú. Davle, ulice V Kejsíři

hr. hl. m. Praha - Štěchovice
kraj Středočeský, okres Praha - západ

Příloha č. 1

Praha, březen 2017

Zak.č.: 17 005 3

ZHOTOVITEL
Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A

PRVOTNÍ DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU**SONDA 102-012**

NÁZEV AKCE :	II/102 Praha-Štěchovice	kóta terénu :		202,92 m.n.m.
Zakázkové číslo :	17 005 3	souřadnice :	X	1064699,58
Zpracovatel akce :	Ing. Mgr. D. ZEMAN		Y	747784,44
Vrtmistr :	D. Zeman	hladina podzemní vody :		naražená: ustálená :
Typ soupravy :	PRAGA V3S/UGB 50M	hloubka v m :		3,60 3,00
Sonda provedena dne : 27.02.2017				

PETROGRAFICKÝ POPIS

od (m)	do (m)	t e x t	ČSN 73 6133	TKP 4	číslo vrstvy
0,00	0,05	navážka – živice ve 2 vrstvách	-	-	1
0,05	0,20	navážka – drobný silniční štěrk – konstrukce vozovky	G2	I	1
0,20	0,30	navážka – hrubý silniční štěrk velikosti do 12 cm	G2	I	1
0,30	1,90	navážka – písčítokamenitá, 50% kamenů velikosti do 8 cm, ojediněle až 12 cm	G2	I	1
1,90	2,90	navážka – kameny velikosti přes průměr vrtu	G2	II	1
2,90	3,40	navážka – hlinitá, s 15 – 25% kamenů velikosti do 8 cm, ojediněle přes průměr vrtu, hlína je pevná	F5	I	1
		RECENT			
3,40	3,90	hnědá písčítá hlína tuhé, v poloze až měkké konzistence, s ojedinělými valouny štěrku velikosti do 3 cm	F3	I	22
3,90	7,00	šedohnědá slabě hlinitá sut' slabě oválených úlomků podložních hornin, 50 – 60% sutí velikosti do 12 cm, hlinitá složka má konzistenci tuhou, s příměsí hlinitého písku, ulehle, v hl. 4,50 – 4,70 m sutí až 90%	G3	I	68
7,00	7,20	rezivý jílovitý hrubě zrnitý písek až drobný štěrk, ulehle	S5	I	45
7,20	7,60	šedohnědá sut' slabě oválených úlomků a valounů štěrku velikosti do 8 cm (70%), ulehle, se slabou jílovitou příměsí	G2	I	68
		KVARTER			
7,60	9,00	šedý tufit dacitu mírně zvětralý až navětralý , tence deskovitě až deskovitě odlučný, rozpukaný, jádro rozpadlé do nepravidelných úlomků velikosti do 12 cm, které lze obtížně kladivem otloukat, v plochách nespojitosti vyloučeny limonitové povlaky. PROTEROZOIKUM – kralupsko – zbraslavská skupina Ing. Mgr. D. Zeman	R4-3	I-II	247

Vzorek zeminy, horniny, vody porušený vzorek zeminy z hloubky : 4,00 – 4,40 m, lab.č. : 309 vzorek podzemní vody z hl. : 3,00m laboratorní číslo vzorku : 142	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení 0,00 – 5,50 m ø 195 mm 5,50 – 9,00 m ø 137 mm paženo : 0,0 – 7,0 m ø 175 mm
--	----------------------------	---

Po zdokumentování geologického vrstevního sledu a odběru vzorků podzemní vody a zeminy kvarterního pokryvu byl inženýrskogeologický jádrový vrt skartován záhozem vytěženým materiálem a okolí vrtu uvedeno do původního stavu.



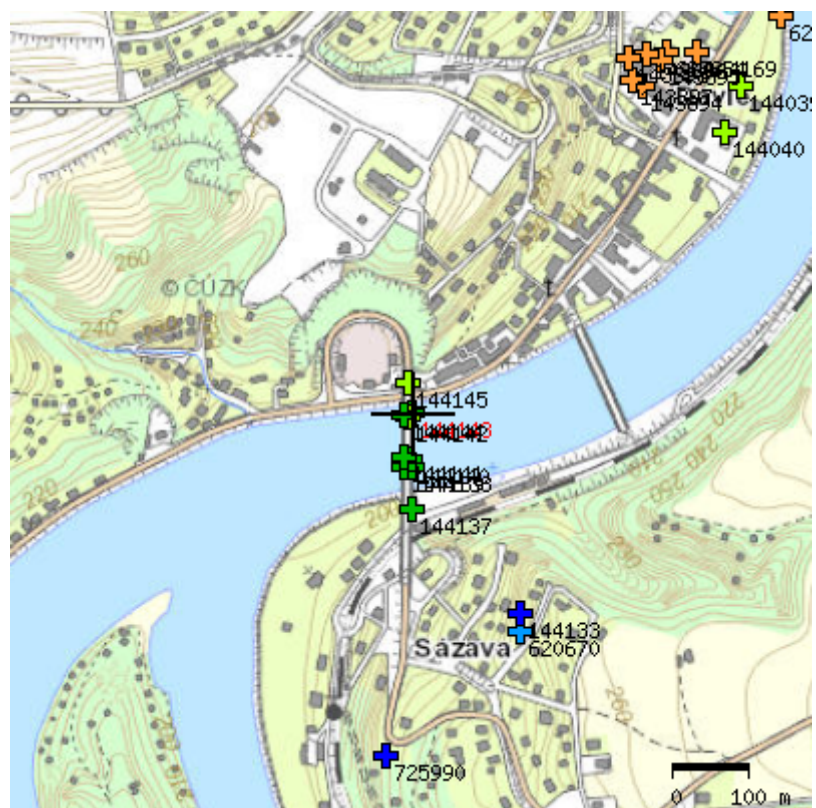
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	199.70
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	144143	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	VJ-9	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	VJ-9	Druh hladiny podzemní vody	
Rok vzniku objektu	1983	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozborů - zkoušky vlastností hornin
Hloubka vrtu (m)	17	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P041895	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1064699.20	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	747585.70	Organizace provádějící	Stavební geologie, n.p. Praha
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

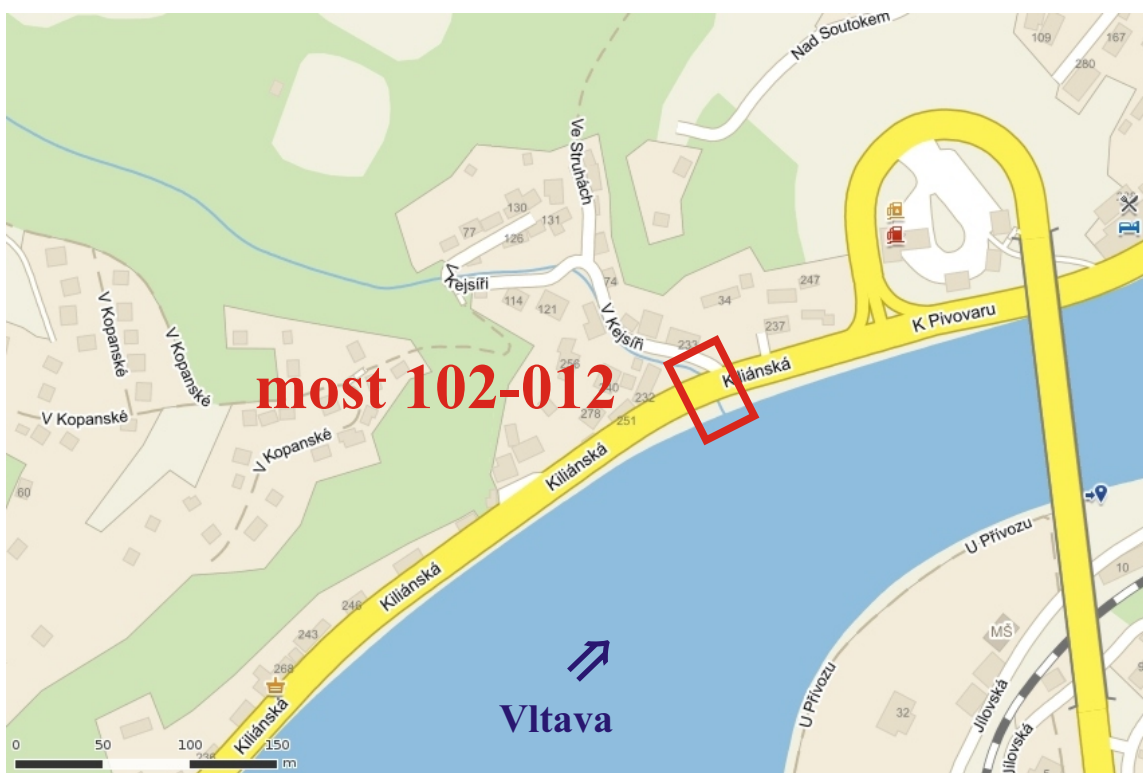
ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 4.50	Kvartér	voda
4.50 - 5.40	Kvartér	navážka v ostrohranných úlomcích v povlacích puklin limonitizovaný šedá kameny max.velikost částic 7 cm
5.40 - 6.70	Kvartér	štěrk hrubozrnný písčitý ulehlý valouny max.velikost částic 8 cm zastoupení horniny - 75 %
6.70 - 7	Proterozoikum	aglomerát lapilový střednozrnný ve výplni puklin limonitizovaný šedá
7 - 17	Proterozoikum	aglomerát lapilový tvrdý v povlacích puklin limonitizovaný šedá

LOKALIZACE V MAPĚ



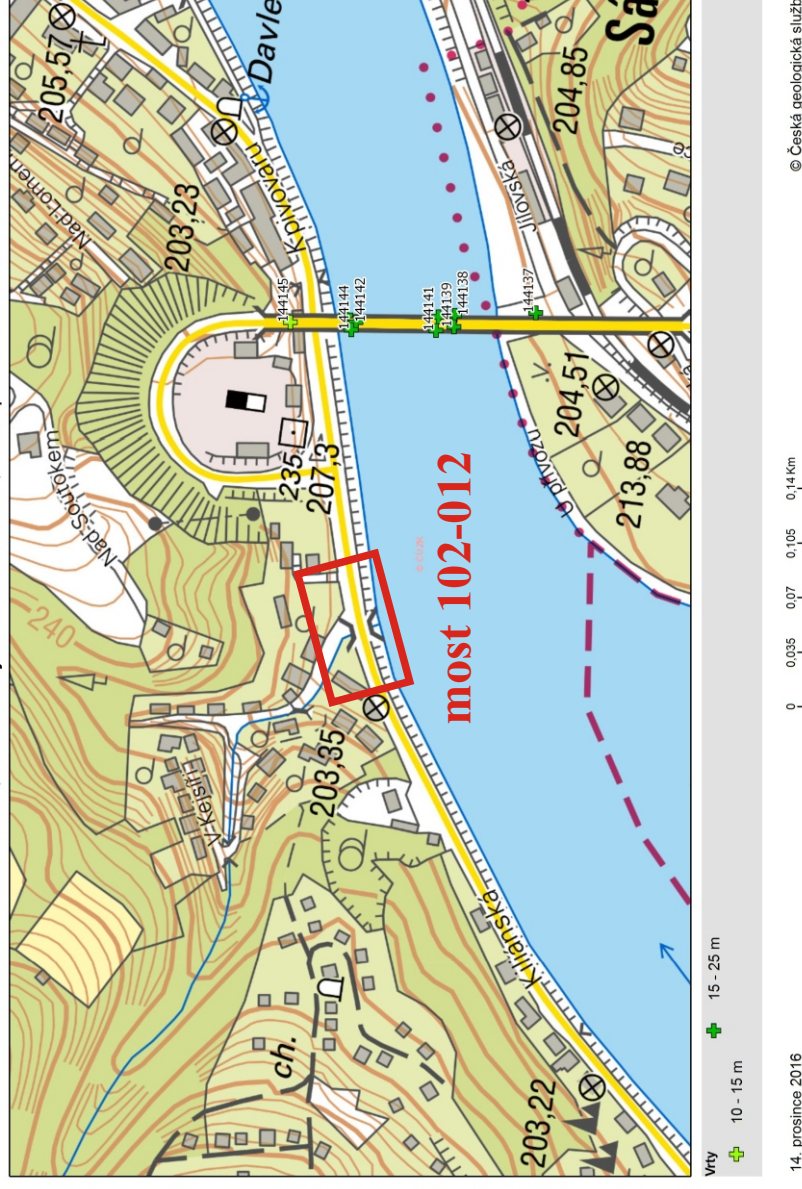
Přehledná mapa širšího území lokality **II/102 Praha - Štěchovice** Rekonstrukce mostního objektu 102 - 012



II/102 Praha - Štěchovice

Rekonstrukce mostního objektu 102 - 012

Silnice II/102, mostní objekt ev.č. 102-012, vrtná prozkoumanost



Mapa vrtné prozkoumanosti převzato : ČGS ČR

**II/102 Praha - Štěchovice
mostní objekt ev.č. 102-012**



Příloha č. 4

LEGENDA POUŽITÝCH VRSTEV:

KLASIFIKACE:

Konzistence:	kašovitá	K
	měkka	M
	tuhá	T
	pevná	P
	tvrdá	R
Ulehlost:	kyprá	K
	středně ulehla	M
	ulehla	T

rozhraní vrstev ověřené

rozhraní vrstev předpokládané

označení vrstev

předkvartní podklad

předkvarterní skalní podklad

předkvarterní podklad neověřený, nebo
předkvarterní sklaní, podklad neověřený

zlom

jméno sondy

nadmořská výška sondy

Vzorky:

neporušený vzorek zeminy

slab. číslem vzorku

porušený vzorek zemin

s lab. číslom vzorku

porušený vzorek zeminy - jadro
slab. číslem vzorku

kontaminační vzorek zeminy

s lab. číslom vzorku

skalní vzorek

slab. číslem vzorku

kapesní penetrometr

v kPa

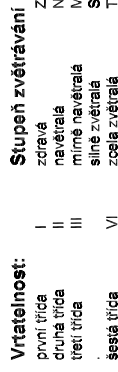
hladina podzemní vody ustálená

weakly

s lab. číslem vzorku

hladina podzemní vody naražená

s číslem zvodně

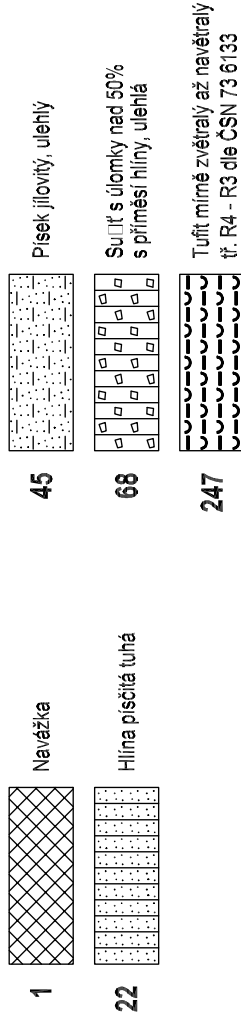
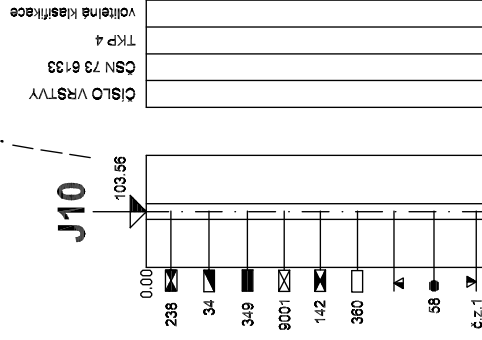


—

III

zlom

10



Vysvětlivky ke geologickému profilu

Zeman	Ingeo s.r.o.
Zeman - Ingeo Ing. Ing. s. roční odměnou Mladá 410 774	
Praha - Štěchovice silnice II/102, objekt 102-012	
Vypracoval: Ing. Mgr. D. Zeman	Zak. číslo: 17 005 3
Soub.	Příloha 5

II/102 Praha - Štěchovice

Rekonstrukce mostního objektu 102 - 012

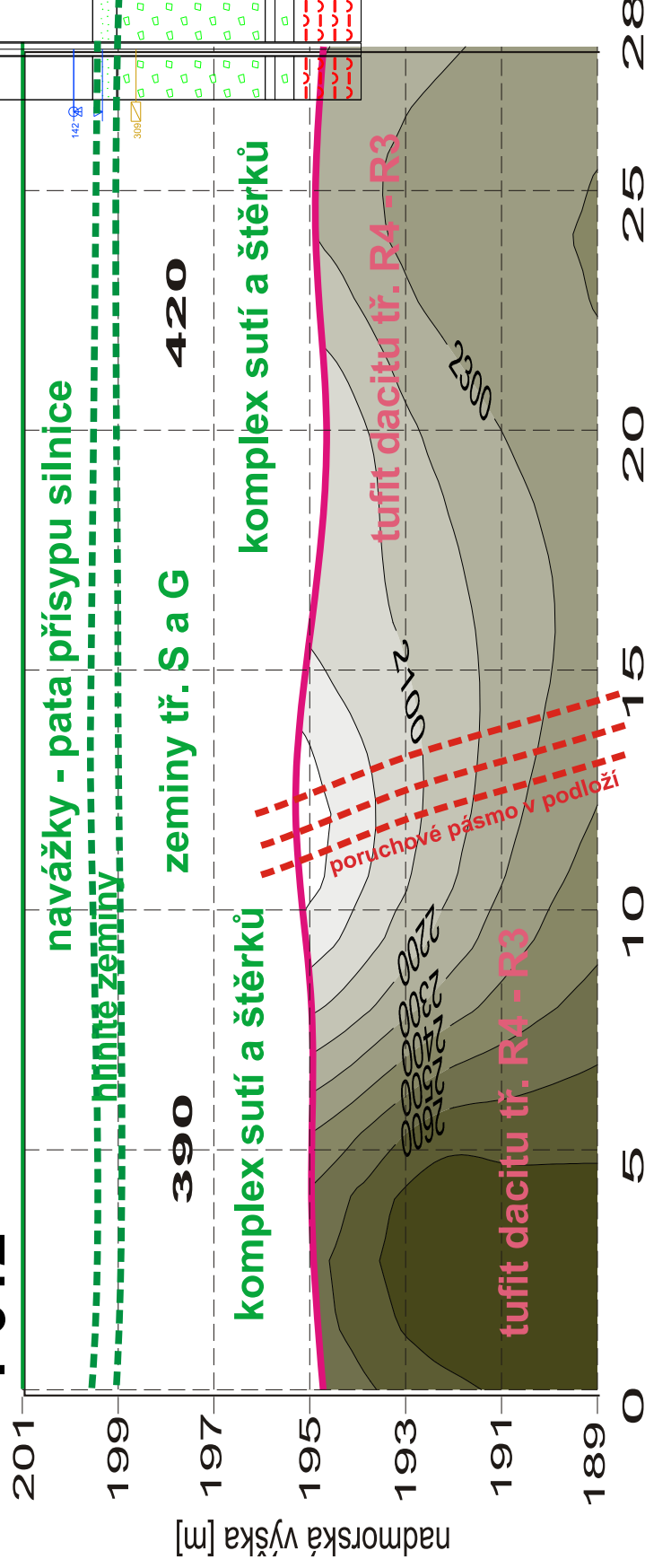
Geofyzikální profil P012 doplněný o sondu 102 - 012

← PRAHA

Štěchovice →

102-012

P012



GF profil převzat od : Geonics



Laboratorní rozbory odebraných vzorků zeminy a podzemní vody

zpracovala společnost : Gematest, s.r.o. Praha

ÚKOL : geotechnický a geofyzikální průzkum

pro
rekonstrukci mostního objektu ev.č. 102-012 silnice II/102
most přes Sloupský potok
k.ú. Davle, ulice V Kejsíři

hr. hl. m. Praha - Štěchovice
kraj Středočeský, okres Praha - západ

Příloha č. 8

Praha, březen 2017

Zak.č.: 17 005 3

ZHOTOVITEL
Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **82-01-17** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky **DAVLE-MOST**
Objekt 102-012
Název a adresa zadavatele ZEMAN-INGEO S.R.O., MLÁDEŽE 410/4, 169 00 PRAHA 6
Číslo zakázky zadavatele
Laboratorní čísla vzorků 309
Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře 01.03.2017

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Nejistota měření :

Laboratorní stanovení meze tekutosti TP č.003
(ČSN 721014, čl. A)

Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Nejistota měření : 8 %

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování ČSN EN ISO 14688-2
zemin. Část 2: Zásady pro zařídování
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 8.3.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

8.3.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **DAVLE-MOST**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA	102-012			
HLOUBKA [m]	4,0 - 4,4			
LAB. Č.	309			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	8,5			
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]	3,6			
JEMNOZRN. FRAKCE [%]	21,2			
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Gr			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU	OKR TMAVÝ			
TVAR ZRN	ploché			
TVAR ZRN	polozaobl.			

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
309	3,16%	3,53%	4,25%	5,36%	8,01%	10,59%	13,53%	17,54%	21,29%	24,87%
	28,18%	32,51%	39,76%	50,89%	66,36%	100,00%	100,00%			

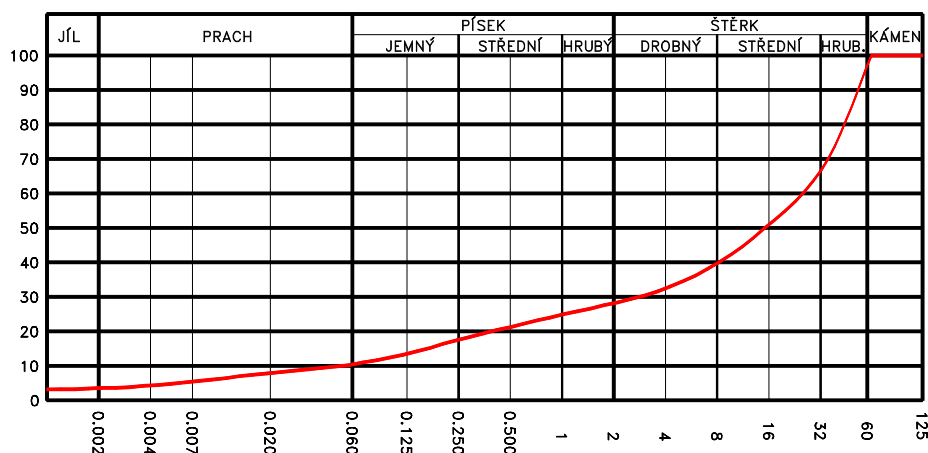
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : DAVLE-MOST

Sonda: 102-012 hloubka [m]: 4.0– 4.4 lab. číslo: 309

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	7
PÍSEK	18
ŠTĚRK	72
C _u	478.469
C _c	5.977

Vlhkost w = 8.5 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	OKR TMAVÝ
Organ. příměsi	Uhličitany	ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 G3 G-F	Název zeminy	ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133	JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Gr	Podloží	VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G3 G-F	Násyp	VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **DAVLE-MOST**

ČÍSLO ÚKOLU :

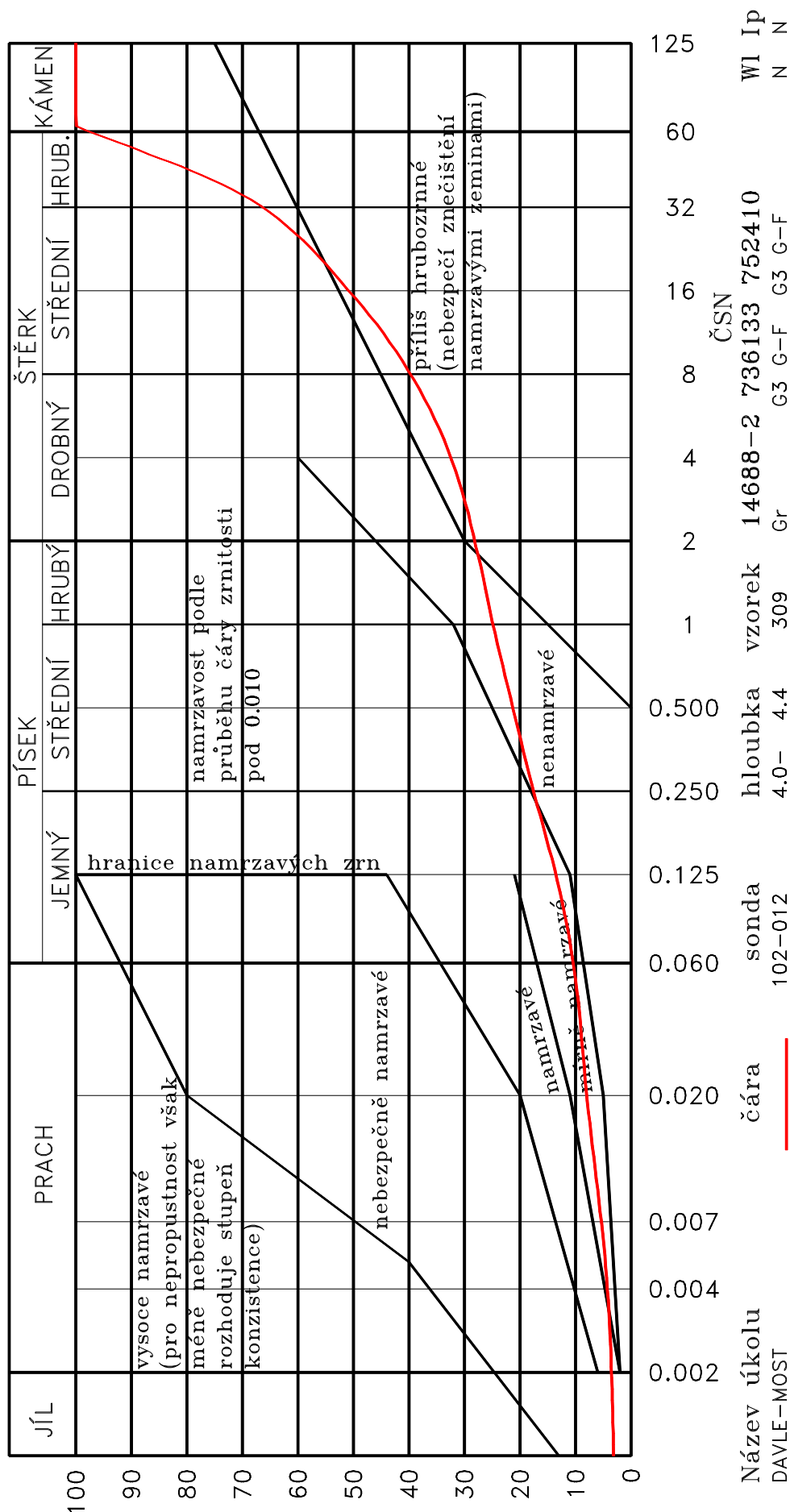
Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
309	102-012	4,0 - 4,4	G3 G-F	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
309	102-012	4,0 - 4,4			4,5000.10 ⁻⁴	2,8235.10 ⁻⁵

NELZE = Nelze ani upravit

KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINÝ



PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: ZEMAN - INGEO, s.r.o., Mládeže 410/4, 169 00 Praha 6		
Název akce	: Davle - mosty		
Ozna ěení vzorku	: 102-012 3,00 m		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 79/17
Datum odb ěru	: 27.2.2017	.zakázky	: 3073/17
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 142
Datum dodání	: 1.3.2017	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 1.3.2017 - 10.3.2017		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,2	Vzhled vody :	bezbarvá	pr ěhledná
Konduktivita	mS/m :	70,9	Pach	: slabý	zemitý
KNK _{4,5}	mmol/l :	2,85	Sediment	: slabý	
Langelier ěv index	:	-0,5		sv ětle hn ědý	
Oxid uhli ěitý agresivní	mg/l :	25,3			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	59,3
Vápník	96,2	Hydrogenuhli ěitany	174
Ho ěík	19,4	Sírany	79,9

Stupe ě agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A1**
agresivní oxid uhli ěitý (X A1)

Stupe ě agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p ě d ě nebo ve vod ě proti korozi:
velmi nízká I. (pH), st ědní II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita, agresivní oxid uhli ěitý)

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,20

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato ěe reprodukován jinak než celý.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±5%
Sířany	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 10.3.2017

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře

Geofyzikální průzkum metoda MRS

zpracovala společnost : Geonika, s.r.o. Praha

ÚKOL : geotechnický a geofyzikální průzkum

pro
rekonstrukci mostního objektu ev.č. 102-012 silnice II/102
most přes Sloupský potok
k.ú. Davle, ulice V Kejsíři

hr. hl. m. Praha - Štěchovice
kraj Středočeský, okres Praha - západ

Příloha č. 9

Praha, březen 2017

Zak.č.: 17 005 3

ZHOTOVITEL
Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A

II/102 Praha – Štěchovice most ev.č. 102-012

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

autoři: **RNDr. Pavel Nikl**
 RNDr. Richard Gürtler
 Bc. Tomáš Chalupník

Praha
únor 2017

Název úkolu: **II/102 Praha – Štěchovice
most ev.č. 102-012
Geofyzikální průzkum**

Zaměření úkolu: geotechnický průzkum

Použité metody: mělká refrakční seismika

Objednatel: **ZEMAN – INGEO, s.r.o.**
Mládeže 410/4 169 00 Praha 6
IČ / DIČ: 28473728 / CZ28473728

Odpovědný řešitel obj.: **Ing. Mgr. David Zeman**

Zhotovitel: **GEONIKA s.r.o.**
V Cibulkách 5, 150 00 Praha 5
IČ / DIČ: 48111767 / CZ48111767
ředitel: Prof. RNDr. Miloš Karous

Číslo zak. zhotovitele: 16-182

Odpovědný řešitel zhot.: **RNDr. Pavel Nikl**

Autoři: RNDr. Pavel Nikl
RNDr. Richard Gürtler
Bc. Tomáš Chalupník

Odb. způsob. zhotov.: RNDr. Pavel Nikl
MŽP ČR č. 1729/2003
MD ČR č. 282/2012



hug

Datum: únor 2017

počet výtisků zprávy: 0 – 2
rozdělovník: 1 – 2 - ZEMAN – INGEO s.r.o. Praha
0 - archiv GEONIKA Praha

O B S A H

Seznam příloh

1. Úvod

2. Terénní měření a zpracování dat

2. 1. Mělká refrakční seismika (MRS)

3. Interpretace geofyzikálních měření

Seznam citované literatury

S E Z N A M P Ř Í L O H

II/102 Praha – Štěchovice

Most ev.č. 102-012

Geofyzikální průzkum

Příl. 1. Situace geofyzikálního profilu P012, 1 : 500

Příl. 2. Seismický řez na profilu P012, 1 : 500 / 200

1. Ú V O D

Na základě objednávky společnosti ZEMAN – INGEO s.r.o. provedli pracovníci společnosti GEONIKA, s.r.o. **geofyzikální průzkum** v rámci geotechnického průzkumu mostních objektů na silnici II/102.

Geofyzikální průzkum byl proveden v místě uvažované rekonstrukce stávajícího mostu 102-012. Byla použita **metoda mělké refrakční seismiky (MRS)** pro určení průběhu rozhraní kvartérní pokryv – podloží. Z rozložení seismických rychlostí v podloží lze určit pevnost horniny a lokalizovat porušené zóny.

2. T E R É N N Í M Ě Ř E N Í A Z P R A C O V Á N Í D A T

Podle požadavku objednatele a podle prostorových možností byl vytyčen a změřen profil P012 - Příl. 1. Profil byl veden podél cesty na břehu Vltavy mezi silnicí a řekou na V od vyústění Sloupského potoka..

2. 1. Mělká refrakční seismika (MRS)

Úkolem MRS je sledovat reliéf pevného podloží a odlišit horniny na základě jejich pevnosti a kompaktnosti, která je vztažena k rychlosti šíření seismického signálu. Metodou MRS byl změřen profil P012. Při měření MRS byla použita 24-kanálová aparatura TERRALOC Mk6 (Švédsko), seismická energie byla vzbuzována údery kladiva. Byla použita modifikace vstříčných úderů s přístřelou a středovým úderem, tj. na seismickém roztažení byla provedena registrace z pěti bodů. Seismický signál byl snímán geofony SM-4, vzdálenými vzájemně od sebe 4 m. Celkem bylo změřeno 28 m seismických profilů.

Při interpretaci seismických refrakčních měření byla použita metoda *T₀ pro gradientový model prostředí v podloží*. Tato metoda dovoluje sestavit rychlostní a hloubkový řez, který umožňuje získat základní přehled o mělké geologické stavbě (Gürtler 1988). Z výsledného tvaru izoliní rychlostí lze pak určit stupeň pevnosti podloží a lokalizovat místa jeho porušení (tektonické poruchy) do míst poklesů seismických rychlostí. Výsledky interpretace seismického měření jsou graficky prezentovány v seismickém hloubkovém a rychlostním řezu v měř. 1 : 500 / 200 v Příl. 2.

3. INTERPRETACE

Výstupem zpracování terénních dat je seismický hloubkový a rychlostní řez na profilu P012 (Příl. 2). Při interpretaci byly využity údaje z blízkého vrtu, který je na druhé straně silnice.

Podle **rychlosti seismických vln** (MRS) lze horninové prostředí rozčlenit na:
nízkorychlostní pokryv - recentní a kvartérní uloženiny s rychlostmi kolem 400 m/s,
podloží - proterozoické tufity dacitů se seismickými rychlostmi 1 900 – 2 800 m/s, které s hloubkou postupně rostou.

V níže uvedené Tab. 1 je uvedeno orientační zařazení hornin do tříd pevnosti a těžitelnosti podle seismických rychlostí.

Tab. 1: Orientační zařazení hornin do tříd těžitelnosti, resp. tříd pevnosti podle seismických rychlostí

Seismická rychlost (m/s)	Třída těžitelnosti	Třída pevnosti
800	I	
1 800 - 2 400	II	R4
2 400 - 3 200	III	R3
přes 3 200	III	R2

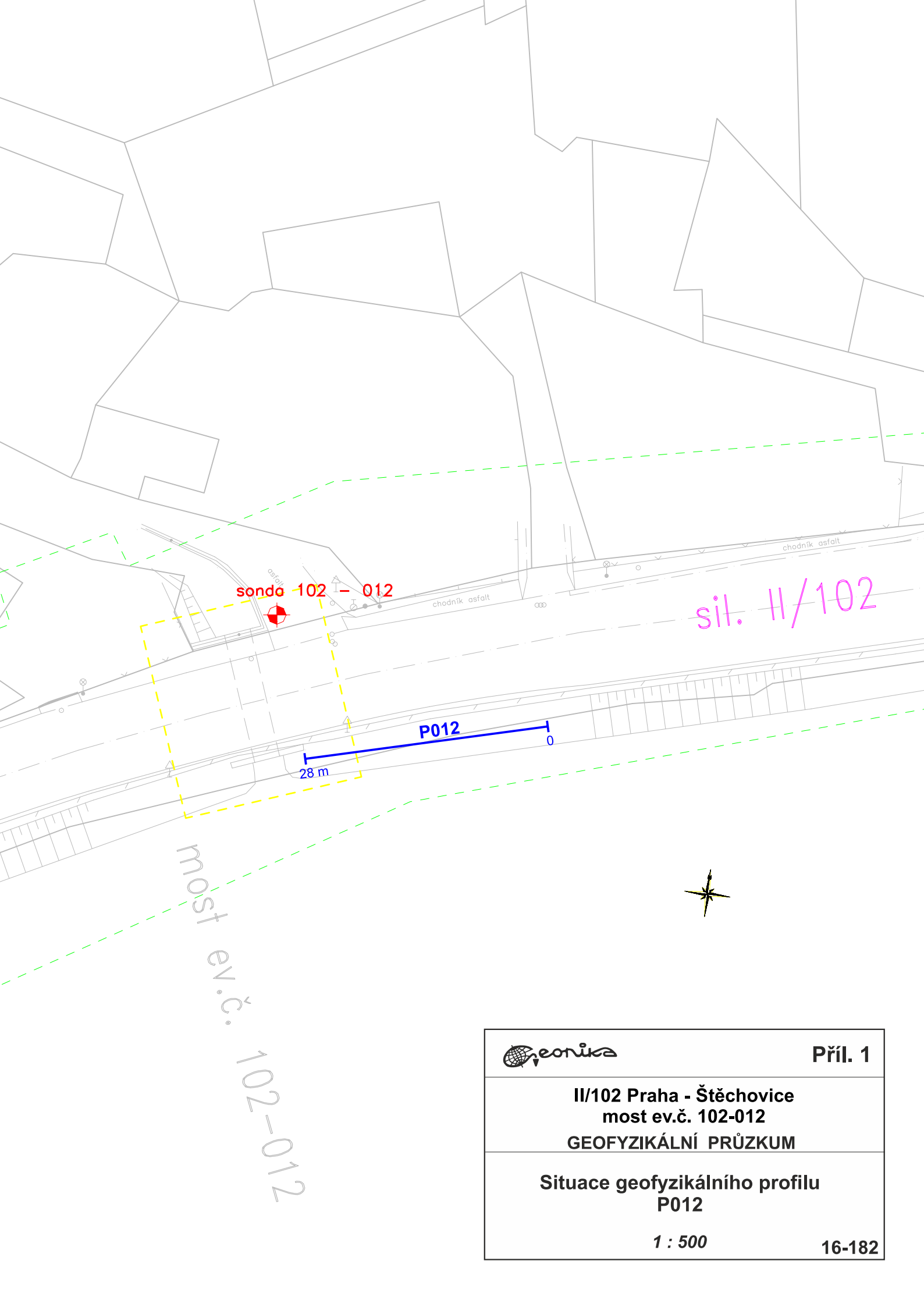
Kvartérní sedimenty jsou na profilu P012 (prakticky v úrovni hladiny Vltavy) mocné cca 6 m. Seismické rychlosti v kvartérním pokryvu jsou kolem 400 m/s (tř. těžitelnosti I).

Poměrně nízké seismické rychlosti v pokryvu ukazují na převažující hlinito-písčité složení pokryvu.


Podloží proterozoické tufity dacitů mají seismické rychlosti většinou vysoké 1 900 – 2 800 m/s (R4 – R3, tř. těžitelnosti II - III). Snížení seismických rychlostí v podloží v metráži 10 – 18 m ukazuje na možnou porušenou zónu v těchto místech.

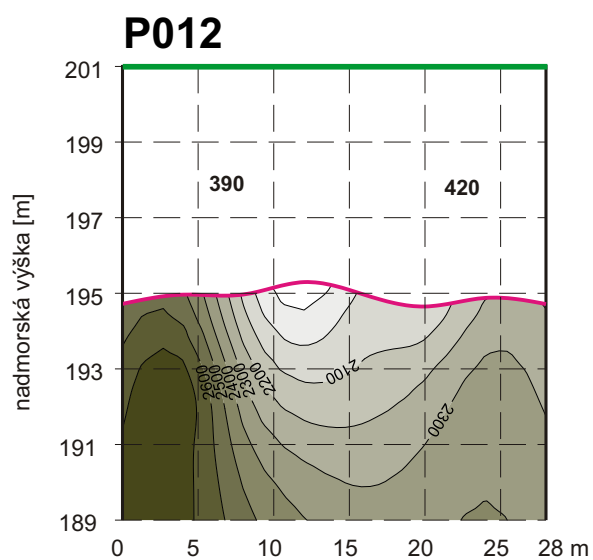
SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY


Gürtler, R., 1988: REFRA - interpretační program pro mělkou refrakční seismiku. Geofyzika Brno



most ev.č. 102-012

	Příl. 1
II/102 Praha - Štěchovice most ev.č. 102-012 GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM	
Situace geofyzikálního profilu P012	
1 : 500	16-182



	Příl. 2
II/102 Praha - Štěchovice most ev.č. 102-012 GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM	
Seismický řez na profilu P012	
1 : 500 / 200	16-182

FOTODOKUMENTACE **provedené průzkumné sondy**

ÚKOL : geotechnický a geofyzikální průzkum

pro
rekonstrukci mostního objektu ev.č. 102-012 silnice II/102
most přes Sloupský potok
k.ú. Davle, ulice V Kejsíři

hr. hl. m. Praha - Štěchovice
kraj Středočeský, okres Praha - západ

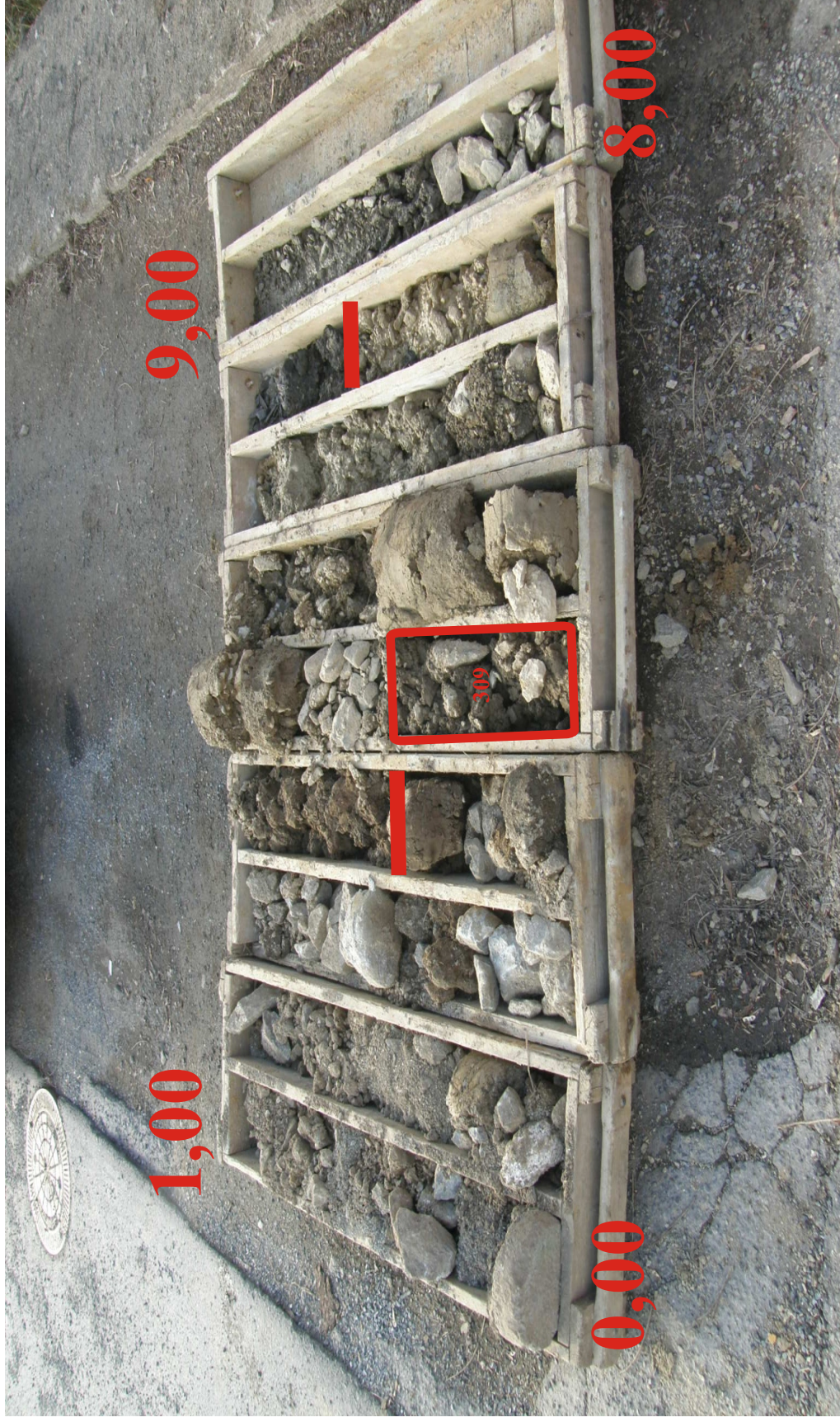
Příloha č. 10

Praha, březen 2017

Zak.č.: 17 005 3

ZHOTOVITEL
Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A

S-JTSK x 1064699,58 y 747784,44 z 202,92 mm



Červeně znázorněna hranice mezi : návážka - kvartérní pokryv - předkvartérní podklad

309  odebraný vzorek zeminy s laboratorním číslem