

SO 203 – TRÁMOVÝ MOST PŘES PLAVEBNÍ KANÁL, SOUČÁST SOUMOSTÍ HLÁVKŮV MOST

PROJEKT DOPLŇKOVÉHO GTP

Číslo zakázky: 1-9366-0001-02/07
Číslo smlouvy objednatele: 02PT-007913

Investor:

Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.
Veletržní 1623/24, 170 00 Praha 7

Vypracoval:

Mgr. Martin Šrot

Odpovědný řešitel:

Mgr. Miroslav Kolařík

Praha, září 2024

OBSAH:

1	Úvod k projektu doplňkového GTP.....	3
1.1	Zadání úkolu, vymezení zájmového území.....	3
1.2	Podklady pro zpracování Projektu DoGTP	3
1.3	Přehled stavebních objektů.....	4
1.4	Požadavky na rozsah prací.....	4
2	Dosavadní prozkoumanost	4
3	Geomorfologické a klimatické poměry	5
4	GEOLOGICKÉ POMĚRY	6
4.1	Pokryvné útvary – kvartér	6
4.2	Horniny skalního (předkvartérního) podkladu	7
5.1	Hydrologické poměry	8
5.2	Hydrogeologické poměry	8
6	Rizika geologického původu.....	10
7	Metodika a rozsah navržených průzkumných prací.....	10
7.1	Střety zájmů	10
7.2	Přípravné práce.....	10
7.3	Terénní úpravy	11
7.4	Typ sondáže.....	11
7.5	Inženýrskogeologické vrty.....	11
7.6	Hloubka průzkumných sond.....	12
7.7	Odběr vzorků.....	12
8	Laboratorní práce	13
8.1	Laboratorní zkoušky zemin	13
8.2	Laboratorní zkoušky skalních hornin	13
8.3	Rozbory podzemní vody a zemin	14
9	Polní zkoušky – presiometrické (dilatometrické) zkoušky ve vrtech	14
10	Geofyzikální průzkum	15
11	Měřické práce	16
12	Závěrečné zpracování.....	16
12.1	Předpokládaný rozsah informací obsažených v pasportu mostního objektu:.....	16
13	Harmonogram prací	17
14	Závěr.....	18
15	Literatura.....	19

PŘÍLOHY:

1. Přehledná situace, měřítko 1:10 000
2. Situace, měřítko 1:1 000
3. Specifikace prací
4. Výkaz výměr
5. Fotodokumentace

1 Úvod k projektu doplňkového GTP

1.1 Zadání úkolu, vymezení zájmového území

Identifikační údaje projektu:

<u>Název stavby:</u>	SO 203 – Trámový most přes plavební kanál, součást soumostí Hlávkův most
<u>Místo stavby:</u>	Hl. m. Praha
<u>Investor:</u>	Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s. Veletržní 1623/24, 170 00 Praha 7
<u>Zhotovitel projektu:</u>	PUDIS a.s. Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
<u>Projektové podklady:</u>	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643, 130 80 Praha 3

Dokumentace průzkumu je vypracována pro rekonstrukci Trámového mostu přes plavební kanál (SO 203), který je součástí soumostí Hlávkův most.

1.2 Podklady pro zpracování Projektu DoGTP

Pro zpracování projektudoplňkového geotechnického průzkumu byly prostudovány a zhodnoceny poskytnuté projekční podklady:

Projekční podklady:

- Projekční doporučení pro Doplňkový GTP
- Vlasák, M., 09/2024: Podélný profil v měřítku 1:250

Normativní podklady obsahující především:

související ČSN – EN, a to především:

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6244 Přečody mostů pozemních komunikací
- ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum

Archivní podklady:

- VOREL J. a kol.: Inženýrsko geologická rešerše -Kolektor – Hlávkův most, PUDIS a.s., 2005
- VOREL J. a kol.: Stavba č. 8615 - Kolektor Hlávkův most, podrobný inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum (1. etapa), PUDIS a.s., 2006

- VOREL J. a kol.: Stavba č. 8615 - Kolektor Hlávkův most, doplňující inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum (2. etapa), PUDIS a.s., 2006
- VOREL J. a kol.: Inženýrsko geologický průzkum - rešerše - Hlávkův most, PUDIS a.s., 2011
- Kolařík, M. a kol.: Podrobný inženýrskogeologický průzkum – rekonstrukce Hlávkova mostu přes Vltavu v Praze, PUDIS a.s., 2015

1.3 Přehled stavebních objektů

Mostní objekty a zdi:

SO 203 – Trámový most přes plavební kanál, součást soumostí Hlávkův most

1.4 Požadavky na rozsah prací

Požadavky na rozsah prací byly specifikovány projektantem a vyplývají z předaných podkladů a objektové skladby.

Cílem projektovaných průzkumných prací je spolu s výsledky archivních průzkumů shromáždit údaje o inženýrskogeologických, geotechnických a hydrogeologických poměrech zájmového území a dále zhodnocení geomechanických vlastností, kterými je možno charakterizovat chování zastižených zemin a hornin, členěných do jednotlivých geotechnických typů – geotypů, tzn.:

- zpřesnění IG a HG poměrů v zájmovém prostoru stavebního objektu mostu a jejich geotechnická interpretace,
- upřesnění režimu podzemní vody v bezprostředním okolí stavebního objektu mostu,
- posouzení vlivu geotechnických poměrů a klimatických podmínek na provádění zemních prací,
- posouzení vlivu stavební činnosti na okolí (změny hladiny podzemní vody, nebezpečí kontaminace podzemní vody aj.),
- doplnění geologických rizik s návrhem na jejich eliminaci,
- stanovení geotechnických parametrů hornin a zemin na lokalitě
- stanovení tříd rozpojitelnosti hornin podle ČSN 73 6133, resp. ČSN P 73 1005; zatřídění hornin podle vrtatelnosti u vrtů pro piloty dle katalogu popisu a směrných cen stavebních prací 800-2,
- zatřídění horninového prostředí podle ČSN 73 6133, resp. ČSN P 73 1005,
- určení přetvárných a pevnostních charakteristik zemin podzákladí na základě výsledků laboratorních testů a vyhodnocení dynamických a statických penetrací jak pro plošné, tak případně i pro hlubinné založení,
- vyhodnocení úrovně hladiny podzemní vody, jejího chemizmu a agresivity (zatřídění dle ČSN EN 206, resp. ČSN P 73 1005) a posouzení přítoků do stavební jámy,
- posouzení návrh sklonu svahů dočasných výkopů.

2 Dosavadní prozkoumanost

Jedná se především o archivní geologické průzkumné práce a o publikace (resp. mapové podklady), zabývající hodnocením přírodních poměrů v dané oblasti. Většina archivních průzkumů realizovaných naší firmou a z Geofondu, přináší lokální informace pro odlišné typy staveb, resp. o zdrojích podzemní vody. Tyto poklady slouží k celkové obecnější charakteristice geologické stavby širšího zájmového území. Studované archivní sondy jsou zakresleny v příloze č. 2.

Tabulka 1 Souřadnice S-JTSK a hloubky jednotlivých sond z archivních průzkumů

Sonda	Y - JTSK	X - JTSK	Z - Bpv	Hloubka
850	741 605.0	1 042 473.0	191.51	17.30
851	741 603.0	1 042 452.0	191.81	12.00
852	741 647.0	1 042 471.0	190.83	17.30
853	741 647.0	1 042 451.0	191.01	17.00
854	741 560.0	1 042 471.0	188.73	15.00
855	741 555.0	1 042 453.0	188.45	15.00
1963 (PHJ1)	741 603.63	1 042 482.47	191.24	32.80
1964 (J2)	741 619.88	1 042 384.99	181.80	19.50
1965 (PJ3)	741 599.43	1 042 310.56	192.63	36.00
ŠJ1.1	741 569.51	1 042 440.08	187.58	2.60
ŠJ1.2	741 573.69	1 042 439.11	185.46	9.30
ŠJ2.1	741 589.79	1 042 392.91	185.09	9.20
ŠJ3.1	741 596.15	1 042 338.22	188.11	3.00
ŠJ3.2	741 569.08	1 042 338.79	187.96	4.20
ŠJ3.3	741 593.99	1 042 341.33	187.86	0.70
ŠJ3.4	741 572.22	1 042 344.27	187.15	5.30

3 Geomorfologické a klimatické poměry

Podle regionálního členění reliéfu (Demek et al., 2006) náleží širší okolí zájmového území do následujících geomorfologických jednotek (od nejvyšší po nejnižší):

Provincie:		Česká vysočina
Soustava (subprovincie):	V	Poberounská soustava
Podsoustava (oblast):	VA	Brdská oblast
Celek:	VA-2	Pražská plošina
Podcelek:	VA-2A	Říčanská plošina
Okrsek:	VA-2A-d	Pražská kotlina

Pražská kotlina je erozní kotlina ve střední části Říčanské plošiny v povodí Vltavy, na staropaleozoických břidlicích, drobách, pískovcích, křemencích, Barrandienu a pleistocenních říčních štěrcích a píscích. Má rovinný reliéf se středopleistocenními a mladopleistocenními říčními terasami a údolími nivami Vltavy a přítoků.

Zájmové území leží v mírně teplém, mírně suchém okrsku převážně s mírnou zimou (B2). Lokalita náleží do klimatické oblasti T2. Údaje jsou převzaty z Atlasu podnebí Česka (2007).

Průměrné klimatické charakteristiky území (dle Quitt, 1971).

• Počet letních dní	50 – 60
• Počet dní s průměr. teplotou 10°C a více	160 – 170
• Počet dní s mrazem	100 – 110
• Počet ledových dní	30 – 40
• Průměrná lednová teplota (°C)	-2 – (-3)
• Průměrná červencová teplota (°C)	18 – 19
• Průměrná dubnová teplota (°C)	8 – 9
• Průměrná říjnová teplota (°C)	7 – 9
• Průměr. počet dní se srážkami 1 mm a více	90 – 100
• Suma srážek ve vegetačním období	350 – 400
• Suma srážek v zimním období	200 – 300
• Počet dní se sněhovou pokrývkou	40 – 50
• Počty zatažených dní	120 – 140
• Počty jasných dní	40 – 50

4 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska regionální geologie spadá zájmové území do regionu Barrandienu středočeské oblasti (bohemikum). Jedná se převážně o jílovité břidlice ordovického stáří náležející do zahořanského a vinické souvrství. Kvartérní sedimenty jsou v zájmovém území zastoupeny fluvialními sedimenty a navážkami.

V následujícím textu jsou stručně popsány jednotlivé typy zemin a hornin tak, jak se vyskytují od povrchu území směrem do podloží. Alfabetické symboly jednotlivých horizontů souhlasí se symboly v geotechnickém řezu (příloha č. 2.), kde jsou znázorněny geologické poměry včetně předpokládaného průběhu a mocností jednotlivých vrstev. Tyto symboly odpovídají jednotlivým definovaným geotechnickým typům (geotypům).

4.1 Pokryvné útvary – kvartér

Pokryvné útvary v zájmovém území vykazují složité úložné poměry. Nejrozšířenější kvartérní sedimenty v zájmovém území jsou štěrkovito-písčité fluvialní sedimenty a dále recentní různě mocné navážky různorodého charakteru. Celá oblast je ovlivněna lidskou činností (navážky) a úpravami terénu již od ranného středověku.

Pokryvné útvary v zájmové lokalitě rozdělujeme na jednotlivé geotechnické typy podle geneze a geomechanických vlastností na **recentní sedimenty (AN)** a **fluvialní sedimenty (FL)**.

Podle jejich inženýrskogeologických vlastností, rozšíření, významu a stratigrafie je rozlišujeme na:

RECENT

AN – navážky, mají velmi různorodé složení. Tvoří nejsvrchnější polohu pokryvných útvarů, vyskytují se na obou březích a také na ostrově Štvanici. Jejich mocnost je značně proměnlivá. Představují jednak konstrukční vrstvy komunikací, podzemní vedení inženýrských sítí a jednak byly místy navážkami nahrazeny nevyhovující

pokryvné útvary, především bahnité sedimenty Vltavy. Zrnitostním složením a litologickým zastoupením jsou antropogenní uloženiny horizontálně i vertikálně nejvariabilnějším útvarem celého pokryvu zájmového území. Převládajícím prvkem je **šterk špatně zrněný**, hrubý (vel. 5 - 30 cm) příp. s příměsí jemnozrnné zeminy a **písek se šterkem**, při povrchu s konstrukcí vozovky, podsypem a škvárou. Šterková frakce obsahuje kameny a valouny různé velikosti převážně křemence, křemene, opuky a betonu, cihlové a opukové zdivo a stavební suť. Max. mocnost zjištěná archivními sondami byla 12,7 m, průměrně kolem 10 m. Těžitelnost dle **ČSN 73 6133/73 3050 tř.I/3 - 4** (podle obsahu a velikosti šterkové frakce) resp. ve tř. **III/5** u konstrukce vozovek. Podle již neplatné ČSN 73 1001 symbol Y.

KVARTÉR

FL – fluvialní terasové sedimenty, tyto sedimenty řadíme k nižší akumulaci údolní vltavské terasy (tzv. maninské). Jedná se o šterk špatně zrněný, místy až jílovitý šterk, středně až hrubozrnný, převážně dobře opracované valouny křemene a křemence prům. velikosti 5-8 cm, max. až 30 cm. Dále se jedná o písek s příměsí jemn. zeminy až písek hlinitý, středně ulehlý s valouny o vel. 3-5, max 15 cm. Podle ČSN 73 3050 (nepl.) / 73 6133 je řadíme do třídy 3 - 5 / I - II. Podle ČSN 73 1001 (nepl.) a 73 1005 náleží do třídy S3, S4 / G2. Podle ČSN EN ISO 14688-2 převážně siSa / saGr. Mocnost písků kolísá (v závislosti na mocnosti navážek) od 1,0 do 2,5 m. Mocnost šterků kolísá od 3,0 do 7,0 m.

4.2 Horniny skalního (předkvartérního) podkladu

Skalní podloží je v zájmovém území tvořeno zahořanským a vinickým souvrstvím ordovického stáří.

- **souvrství vinické** - je na území jednotně vyvinuto jako černé jemně a hrubě slídnaté jílovité břidlice s určitým podílem (10 –20%) křemenného prachu, převážně tence vrstevnaté. Břidlice vinického souvrství patří k měkčím plastičtější horninám středočeského ordoviku, jsou proto poměrně měkké a snadno podléhají tektonickému porušení.
- **souvrství zahořanské** - je tvořeno prachovitými břidlicemi, hrubě slídnatými, prachovci a písčitymi prachovci s proměnlivým obsahem pelokarbonátů. Obsahují i vložky vápnitých pískovců až písčitých vápenců a pelokarbonátové konkrece. Vlastnosti hornin zahořanského souvrství je nutno hodnotit individuálně podle místního složení.

U hornin skalního podkladu dochází k zvětrávání pochodům, jejich intenzita a hloubkový dosah je ovlivněn řadou faktorů, jakými je bezesporu minerální složení a petrografický charakter hornin, všeobecná geologická dispozice a v neposlední řadě i stupeň tektonického porušení a rozpukání hornin. Všeobecně platí, že horniny překryté fluvialními pleistocénními sedimenty mají poněkud menší mocnost zvětralinového pláště než horniny vystavené přímo zvětrávacím procesům. Jednotlivé stupně zvětrání lze charakterizovat takto:

- **horizont rozložené břidlice W5** - je reprezentován vlastně soudržnou zeminou charakteru jílu, hlíny, příp. písčité hlíny (písčítá frakce je zastoupena drobnými střípky zvětralé břidlice) nebo písčité hlíny se šterkem (šterkovou frakci představují střípky a úlomky zvětralé břidlice). V tomto horizontu převládají jílové minerály z části původu z mateční horniny, z části vykrystalizováním z roztoků doprovázejících zvětrávací procesy. Na lokalitě je tento horizont zastoupen minimálně.
- **horizont silně zvětralé břidlice W4** se svými mechanickými vlastnostmi blíží ještě více k nesoudržným zeminám než horninám. V přechodu nadložního zvětralinového rezidua přibývá významně podílů střípků zvětralé horniny

až střípkovitý rozpad zcela převládne. Velikost střípků se pohybuje od 0,5 do 3 cm. Mezery a odlučné spáry mezi jednotlivými střípkami jsou vyplněny jílovitými produkty zvětrávání. Střípky jsou zbarveny vyloučenými povlaky hydroxidů železa, které se vysrážely z roztoků provázejících zvětrávací proces. Roztoky, vznikající při zvětrávání, prakticky difúzním pohybem pronikly celou horninu, tzn., že v celé hmotě každého střípku proběhl intenzivní zvětrávací proces, provázený chemickými reakcemi, rozkladem méně stabilních minerálů a porušením krystalové mřížky stabilnějších minerálů. V důsledku toho významně klesá pevnost horniny, takže střípky lze snadno lámat v ruce.

- **horizont mírně zvětralé břidlice W3** je charakteristický úlomkovitý rozpad s vel. 2- 6 cm. Mají zde zploštělý tvar, neboť vznikly rozpadem vrstevnaté horniny s plošně paralelním uspořádáním minerálů a zrn a prostorová orientace zpravidla sleduje alespoň v hrubých rysech úložní poměry souvrství. Místa jsou mezery a odlučné spáry vyplněny jílovitými produkty zvětrávání. S přibývajícím hloubkou se tato výplň omezuje již jen na významnější komunikační cesty v hornině, např. pukliny apod. Úlomky jsou i zde zbarveny vyloučenými povlaky hydroxidů železa. S přibývajícím hloubkou se velikost úlomků zvětšuje, až na spodu tohoto horizontu často sledujeme úlomkovitý rozpad s průměrnou velikostí úlomků 3 až 8 cm.
- **horizont navětralé břidlice W2** lze přiřadit již podle mechanického chování ke skalním, resp. poloskalním horninám. Úlomkovitý rozpad přechází zvolna do kusovitěho rozpadu s velikostí jednotlivých částí 8 – 12 cm. Ve svrchních partiích tohoto horizontu pozorujeme místa hnědé zbarvení povrchu úlomků, způsobené hydroxidy železa, avšak vnitřní část je již podle makroskopického vzhledu zvětráváním neporušená. Přesto však i zde proběhl proces chemických reakcí, provázejících zvětrávání a strukturní krystalové mřížky jílových minerálů byly zčásti narušeny.
- **horizont zdravé břidlice W 1** tvoří skalní horniny bez patrných znaků zvětrání.

5 HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

5.1 Hydrologické poměry

Zájmové území spadá do hydrogeologického povodí 3. řádu 1-12-01 Vltava od Berounky po Rokytku a Rokytku, do hydrogeologického povodí 4. řádu 1-12-01-0250-0-00 Vltava. Hlavní povodí Labe.

5.2 Hydrogeologické poměry

Lokalita náleží do hydrogeologického rajónu základní vrstvy 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Vyskytují se zde dva typy kolektorů.

Prvním typem je průlinový kolektor – písky a štěrky údolních fluvialních náplavů a nižších teras Vltavy. Koeficient transmisivity T se v tomto typu kolektoru pohybuje v rozmezí $7,8 \cdot 10^{-4} - 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Sedimenty údolní terasy tvoří s holocenními náplavy po hydrogeologické stránce v podstatě jeden celek. Úroveň hladiny v tomto prostředí je ovlivňována i hladinou povrchového toku (Vltava) a její kolísání je podmíněno změnami vodních stavů. Vliv srážek je zde mnohem menší a může se výrazněji projevit zejména při okraji terasy, podél skalního stupně, kde je vliv stavu vody v řečišti oslaben.

Údolní náplavy Vltavy mají značné plošné rozšíření a význačný souvislý horizont podzemní vody. V Praze je tento horizont výrazně ovlivňován vzdušnou hladinou jezů. Hlavní proud podzemní vody směřuje ze vzdušné vody nad staroměstským jezem (kóta hladiny jezu 185,84 m n. m.) k SV, směrem ke Karlínu. Hladina podzemní vody může být v málo propustných holocenních sedimentech mírně napjatá.

Vydatnost podzemní vody v údolních náplavech je závislá na jejich zrnitosti. Podle provedených zrnitostních rozborů předpokládáme, že **vydatnost** z jednoho vrtu (studny) situovaného v pleistocenních štěrcích, které mají dobrou komunikaci s řekou se pohybuje v rozmezí 10,0 – 25,0 l/s při snížení hladiny o cca 2,0 m.

Druhým typem je zvrásněný puklinový kolektor se zvýšenou propustností v přípovrchové zóně zvětralin a rozpojení puklin v ordovických pískovcích, drobách, prachovcích a břidlicích. Koeficient transmisivity T se v tomto typu kolektoru pohybuje v rozmezí $6,6 \cdot 10^{-6} - 4,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

V neporušeném a v nezvětralém stavu jsou horniny skalního podloží pro vodu prakticky nepropustné. Navětralé a zvětralé polohy hornin při povrchu skalního podkladu jsou hustě rozpukané. Horniny obsahují hustou síť drobných puklin a dutinek, volných pro omezený oběh podzemní vody. V prostředí s puklinovou propustností nelze tedy hovořit v pravém slova smyslu o souvislém horizontu podzemní vody.

Podzemní voda ve skalním podloží zhruba sleduje morfologii terénu. Nakonec se spojuje s horizontem podzemní vody v průlinovém prostředí terasových sedimentů a vytváří s ním většinou jednotný horizont. Při zvýšených atmosférických srážkách může dojít ke vzniku horizontu podzemní vody při bázi pokryvných útvarů a jeho vznik je podmíněn špatnou propustností polohy rozložených hornin skalního podloží.

Tento dočasně vzniklý horizont má poměrně malou vydatnost a voda proudí směrem největšího spádu povrchu skalního podloží do nižších poloh, kde se spojuje s horizontem vody v sedimentech údolních náplavů.

Podle zkušeností z jiných míst Prahy, které můžeme aplikovat pro zájmové území, se **vydatnost** puklinové podzemní vody pohybuje v rozmezí setin až desetin litru za vteřinu.

V archivních vrtech č. 1019 a 627 byla ještě před výstavbou metra dokumentována podzemní voda. **Naražená hladina** podzemní vody byla zaznamenána v hloubce 5,50 m (kóta 181,19 bpv) – 6,90 m (kóta 179,71 bpv), **ustálená** v hloubce 3,65 m (kóta 183,04 bpv) – 7,30 m (kóta 179,31 bpv).

Předpokládaný směr proudění podzemní vody je jižním až jihovýchodním směrem.

Zájmové území se nachází v **záplavovém území**. Více jak 100letá voda v 08/2002 vystoupala až na úroveň 189,33 m n.m. (Pod Negrelliho viaduktem), tj. nad úroveň stávajícího terénu (DHI Hydroinform; 2005). Území není v ochranném pásmu vodních zdrojů a nespadá do zranitelné oblasti podle příslušné legislativy.

Agresivita podzemních vod:

V Stupeň korozního ohrožení materiálu na bázi cementu byl určen podle fyzikálně - chemických vlastností zemin a podzemní vody v souladu s ČSN EN 206 – 1. Dle provedených laboratorních rozborů upřesňujeme předpokládanou střední agresivitu XA2, uvedenou v průzkumu pro DÚR, na **slabou agresivitu XA1**.

U podzemní vody v **pokryvných útvarech** (fluviální sedimenty Vltavy) očekáváme tedy stupeň agresivity **XA1 s 300 kg cementu** na 1 m^3 betonu při dodržení **pevnostní třídy C 30/37 s vodním součinitelem = 0,55**.

6 Rizika geologického původu

Z databáze **poddolovaných území ČGS** vyplývá, že lokalita **nepadá do území ohroženého vlivem poddolování**.

Podle databáze **sesuvů ČGS** nebyly zaznamenány projevy nestability svahů a nejedná se o území **náchylné k sesuvům**.

Ve smyslu ČSN EN 1998-1 (73 0036) o „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, část 1“ **nedosahuje zájmové území ani malé úrovně seismicity**, tj. referenční zrychlení základové půdy je menší než 0,02g a není tedy nutné posuzovat stavební konstrukce z tohoto hlediska.

Ze **surovinového informačního systému ČGS** bylo zjištěno, že se na lokalitě **nevyskytuje žádné chráněné ložiskové území**.

7 Metodika a rozsah navržených průzkumných prací

Stanovený druh a rozsah průzkumných prací může být s konečnou platností pro realizaci upřesněn, pozměněn či doplněn pouze se souhlasem objednatele průzkumných prací nebo jeho zástupců, a to na základě:

- a) Nepředvídatelných okolností či skutečností či odůvodněných důvodů zjištěných v průběhu průzkumných prací. Toto se bude týkat zejména určení hloubek odkryvných prací, upřesnění polohy sond, příp. přizpůsobení technologie sondáže, nebo použití jiných metod a postupů k dosažení účelu průzkumu. Přesné umístění každé sondy, nebo zkoušky bude vycházet z vytýčení průběhu všech inženýrských sítí a souhlasného stanoviska majitelů pozemků.
- b) Požadavků vyplývajících z činnosti projektanta či z expertní činnosti.
- e) Zpracovatel průzkumu by měl po vydání pokynu k zahájení prací v co nejkratší době vypracovat realizační dokumentaci průzkumu s harmonogram prací.

7.1 Střety zájmů

Před zahájením technických prací doplňkového GTP zajistí zhotovitel GTP povolení ke vstupům na pozemky ve smyslu platných právních předpisů (včetně splnění ohlašovací povinnosti). Bude přitom vycházet z aktuální dokumentace majetkoprávních vztahů a zjištěné katastrální a majetkové příslušnosti dotčených pozemků předaných zpracovatelem projektové dokumentace.

Průzkum bude evidován v Geofondu ČR.

7.2 Přípravné práce

Přípravné práce před vlastními terénními pracemi budou zahrnovat především vyřešení vstupů na pozemky jednáním s vlastníky a nájemci pozemků. Část vrtů je projektována v blízkosti či v tělese stávajícího mostního objektu

Hlávkův most a dalších komunikací (cyklostezky apod.) a dva vrty jsou navrženy z pontonu. Z tohoto důvodu bude nutné projednat s příslušnými orgány státní správy zvláštní užívání. Přesto je třeba počítat s nutností výdajů na pokrytí nákladů za případné škody.

Přípravné práce budou dále zahrnovat spolupráci se správcí inženýrských sítí, jejich vytyčení v terénu v případě nejasností.

K přípravným pracím náleží taktéž vypracování **realizační dokumentace** doplňujícího průzkumu.

7.3 Terénní úpravy

Terénní práce budou probíhat v trase a podél trasy projektované komunikace a stavebního mostního objektu. Část průzkumných sond je umístěna na přilehlých komunikacích (místní komunikace, parkoviště, cyklostezka), které jsou přístupná pro běžnou vrtnou soupravu na kolovém, či pásovém podvozku. Dále jsou dvě projektované sondy navrženy v korytě řeky Vltavy, kde bude zapotřebí ponton. Toto řešení je jak technicky a finančně značně náročné, přesto je třeba tyto vrty v projektovaných místech realizovat pro získání podstatných geologických a geotechnických informací o skalním masívu v němž je projektováno založení jednotlivých pilot mostu.

7.4 Typ sondáže

Z hlediska typu sond byly navrženy tyto práce:

- strojní jádrové vrty, nevystrojené – inženýrskogeologické (roubíková korunka a také bude třeba užití diamantové korunky viz příloha č. 3 a 4).

7.5 Inženýrskogeologické vrty

Inženýrskogeologické vrty budou vrtány jádrově technologií rotačního vrtání jednoduchou jádrovkou s roubíkovými korunkami nebo diamantovými korunkami. V případě nestabilních stěn vrtů bude použita technologie předvrtávané kolony jádrovek se současným vrtáním jednoduchou roubíkovou korunkou. V případě roubíkové korunky bude vrtáno bez použití vrtného výplachu, tj. na sucho. Při těžší rozpojitelosti hornin bude použita technologie jádrového vrtání na vodní výplach jednoduchou jádrovkou s diamantovými korunkami, resp. dvojitou jádrovkou s diamantovým vrtným nástrojem. Předpokládaný objem vrtání diamantovou korunkou z celkového objemu jádrových vrtů je uveden v příloze č. 3 – Specifikace prací.

Inženýrskogeologický vrt ŠJ1 je uvažován v šikmém směru pod úhlem cca 15° z parkoviště před bývalým hokejovým stadionem Štvanice. Tento vrt by měl ověřit složení opěry, její základovou spáru a její skalní podloží. Detailněji je potřeba tento vrt navrhnout v realizační dokumentaci po ověření všech možných střetů s IS či jinými objekty na místě.

Jádrové vrty hloubené technologií TK i DIA musí být provedeny s minimálním výnosem vrtného jádra 95 %. Průběžné vrtné jádro bude odebíráno celé a jako dokumentační vzorky bude ukládáno do strojních 2 přihrádkových standardních dřevěných vzorkovnic opatřených víkem, které budou jak na víku, tak i na čele označeny nesmytelnou barvou názvem zakázky, číslem sondy a hloubkovým intervalem.

Vrty budou provedeny vrtnými soupravami na pojízdných kolových podvozcích, při málo únosném terénu či stísněných prostorech bude využita pásová souprava. Po ukončení průzkumu budou vrty likvidovány hutněním záhozem zemin a hornin vytěžených z vrtu s uvedením terénu do stavu blízkému původního.

Všechny vrty budou po dohotovení podrobeny technickým přejímkám provedeným přítomným geologem. Geolog pořídí u všech navržených sond prvotní geologickou dokumentaci jádra v rozsahu dle (3) včetně barevné fotografické dokumentace vrtného jádra.

Zadavatel rozhodne o rozsahu uchované hmotné dokumentace, nearchivované vzorky budou skartovány.

Upozorňujeme, že při realizaci vrtných či výkopových průzkumných prací může dojít ke kontaktu s podzemními trasami inženýrských sítí: kanalizace, dálkové kabely, plynovod (VTL, STL), kabely NN a VN, vodovod, spojovacími a sdělovací kabely atd.

7.6 Hloubka průzkumných sond

Veškeré zakládání je předpokládáno jako hlubinné. Hloubka sond byla navržena tak, aby byla ověřena základová spára a její bezprostřední okolí, a také aby ve všech případech bylo zajištěno dosažení potřebné hloubky, či byl zastížen celý profil, kde se očekává vliv od přetížení. Hloubka jednotlivých vrtů může být variabilní v závislosti na zastížených geologických podmínkách. Operativní změny jednotlivých hloubek určí odpovědný řešitel na základě průběžného vyhodnocování terénních prací, aby bylo v maximální míře dosaženo splnění účelu průzkumných prací (případně se souhlasem odborného dozoru).

7.7 Odběr vzorků

V průběhu vrtných prací budou odebírány vzorky zemin a skalních hornin určené pro laboratorní analýzy. Vzorky budou odebírány v souladu s metodikou uvedenou níže.

Vzorky zemin a skalních hornin budou odebírány na pokyn zpracovatele průzkumných prací. Již před odběrem vzorku by měla být alespoň rámcová představa o příslušnosti zastížených hornin, ze kterých má být odebrán vzorek, ke geotechnickému typu. Je žádoucí, aby každý geotechnický typ byl v celém hloubkovém rozsahu svého výskytu ovzorkován rovnoměrně.

Vzorky zemin a hornin

Kvalita odebraných vzorků musí splňovat třídu kvality odběru kategorie A nebo B. (9) Dále musí být kvalita odebraných vzorků v souladu s požadavky pro jednotlivé předepsané laboratorní zkoušky.

V průběhu průzkumných prací budou odebrány vzorky kategorie A v kvalitativní třídě 1 a 2, které budou sloužit pro určování fyzikálních mechanických vlastností zemin v původním uložení. Dále vzorky kategorie B v kvalitativní třídě 3. Z prostředí skalních hornin budou odebrány celistvý jádra nebo úlomky hornin. Jejich počet a přehled je součástí přílohy č. 3 – Specifikace prací.

Vzorky v třídě kvality vzorku 1 - 2, budou odebírány tenkostěnným odběrným válcem o síle stěny do 6 mm. Při odběru neporušeného vzorku zeminy bude odběrné zařízení vtlačeno statickým přtlakem s vyloučením rotačního

pohybu, aby odebrané vzorky nebyly porušeny torzí. Takto budou prováděny odběry vzorků u zemin s měkkou až tuhou konzistencí. U zemin s konzistencí pevnou, případně z velkých hloubek ze spodních etáží zapažených vrtů a u hornin, budou tyto vzorky odebírány pomocí dvojité jádrovky.

Vzorky v třídě kvality vzorku 3, budou odebírány v množství předepsaném pro požadovaný typ laboratorní zkoušky, a to do dvojitých igelitových sáčků.

V rámci průzkumných prací bude proveden odběr vzorků kontaminace zeminového a horninového prostředí. V každém km projektovaného úseku bude odebrán směsný vzorek, tzn. z každého vrtu v úseku 1 km bude odebrán do hloubky 0,5 m dílčí vzorek. Tyto dílčí vzorky pak budou v rámci 1 km smíchány. Takto vytvořený vzorek bude pak tvořit 1 směsný vzorek pro laboratorní analýzu. Vzhledem k délce úseku bude takto zkompletován 1 směsný vzorek zemin i hornin.

Směsné vzorky budou podrobeny analýze na stanovení znečištění zemin a hornin v rozsahu podle vyhlášky 294/2005 Sb.

Vzorky podzemní vody

V průběhu vrtných prací budou ze sond hloubených pro mostní objekt odebírány z vrtů vzorky podzemní vody. Odebrané vzorky podzemní vody budou podrobeny laboratorním rozborům v rozsahu umožňujícím kategorizovat agresivitu horninového prostředí na beton dle ČSN EN 206-1. Jejich počet a přehled je součástí přílohy č. 3 – Specifikace prací.

8 Laboratorní práce

8.1 Laboratorní zkoušky zemin

Vzorky zemin budou zpracovány v laboratoři mechaniky zemin se státem udělenou příslušnou odbornou způsobilostí a dle schválených postupů. V rámci doplňkového geotechnického průzkumu jsou navrženy k provedení tyto zkoušky:

- vlhkost (váhová)
- zrnitost
- konzistenční meze
- objemová hmotnost
- stanovení znečištění zemin v rozsahu vyhlášky 294/2005 Sb.

8.2 Laboratorní zkoušky skalních hornin

Na vzorcích skalních hornin budou provedeny níže uvedené laboratorní zkoušky:

- objemová hmotnost

- pevnost v tlaku – použita budou vrtná jádra, zkouška bude probíhat na válcovém vzorku. Pouze, že nebylo možné docílit pro daný geotyp vrtného jádra lze připustit provedení zkoušky na úlomcích horniny.

8.3 Rozbory podzemní vody a zemin

Laboratorní rozbory podzemní vody budou prováděny podle platných norem a akreditovaných postupů u státem akreditovaných laboratoří. Odebrané vzorky podzemní vody budou podrobeny laboratorním rozborům v rozsahu umožňujícím kategorizovat agresivitu horninového prostředí na beton a ocel podle ČSN EN 206-1, resp. ČSN 03 8375.

V případě nezastižení hladiny podzemní vody bude odebrán vzorek zeminy, eventuálně horniny na agresivitu horninového prostředí.

9 Polní zkoušky – presiometrické (dilatometrické) zkoušky ve vrtech

Presiometrické zkoušky ve vrtech budou provedeny Ménardovým presiometrem $\varnothing$ 74 mm. Zjišťovány budou pružně přetvárné vlastnosti zemin a hornin v blízkém okolí vrtu v podmínkách in situ. Zkoušky budou prováděny a vyhodnocovány v souladu s ČSN EN ISO 22476-4: Geotechnický průzkum a zoušení – Terénní zkoušky – Část 4: Zkouška presiometrem Ménard.

Přehled počtů zkoušek v jednotlivých vrtech je uveden v příloze č. 3 – Specifikace prací. O hloubkových úrovních jednotlivých zkoušek rozhodne odpovědný řešitel na základě aktuálně zastižených poměrů ve vrtu.

Zkoušky mohou být obecně provedeny dvěma způsoby v závislosti na typu zkoumaného prostředí:

- Standardní presiometrická zkouška prováděna v zeminách, kdy je stěna vrtu zatěžována po jednotlivých stupních až do mezní únosnosti p_{lim} (MPa), popřípadě do vyčerpání maximálního objemu měřící buňky. V úseku pružneplastické fáze je vypočten presiometrický modul E_p (MPa).
- Modifikovaná presiometrická zkouška prováděná v horninách, kdy je stěna vrtu cyklicky zatěžována a odlehčována v jednotlivých zatěžovacích a odlehčovacích cyklech. Pro vymezené rozsahy napětí jsou vypočteny presiometrické moduly přetvárnosti pro jednotlivé zatěžovací cykly E_{d1} a E_{d2} a presiometrické moduly pružnosti E_{p1} a E_{p2} .

V případě vysoce pevných hornin je možno presiometrickou zkoušku nahradit měřením dilatometrickým lisem Goodman-Jack. Zkoušky pak budou prováděny a vyhodnocovány v souladu s ČSN EN ISO 22476-7: Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky – Část 7: Zkouška Goodmanovým lisem.

Dilatometrické zkoušky (někdy označované též jako zkoušky skalním presiometrem) na nepažených stěnách jádrových vrtů o průměru 76 mm jsou uskutečňovány sondou PROBEX od kanadského výrobce ROCTEST. Měřicí membrána průměru 73,7 mm a účinné délce 457 mm je pro vyšší odolnost vyztužená skelnými vlákny.

Sonda o celkové délce 270 cm je koaxiálním vedením (tlakové hadice + datový kabel) spojena s hydraulickou pumpou a vyhodnocovací jednotkou. Do vrtu je dilatometrická sonda zapouštěna na soutyčí do hloubek až 300 m a poté je operátorem pomocí hydraulické pumpy pružná měřicí membrána tlakována až do maximálního tlaku 30 MPa (max. dosažený tlak závisí na povaze horninového materiálu), který se přenáší radiálně do stěn vrtu. Měřená data jsou přenášena do záznamové a vyhodnocovací jednotky na povrchu.

Neexistuje norma, která by přesně specifikovala použití horninového dilatometru značky ROCTEST. Metodický postup, vyhodnocení a aplikace výsledků dilatometrických zkoušek jsou přesně popsány výrobcem, který při navrhování přístroje a postupů vycházel z požadavků ISRM (Suggested Method for Deformability Determination Using a Flexible Dilatometer – 1987).

Z dostupných norem lze s určitými odlišnostmi nalézt shodu v již neplatné ČSN P ENV 1997-3 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 3: Navrhování na základě terénních zkoušek; v ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy. Zkoušky jsou realizovány s řízeným napětím, zvyšovaným po jednotlivých krocích, a realizovány v hloubkových intervalech ideálně 1,0 - 5,0 m. Základní výstupní charakteristikou je dilatometrický modul E_d vypočítaný z diagramu závislosti objemu vtažené kapaliny na jejím tlaku.

Přehled počtů zkoušek v jednotlivých vrtech je uveden v příloze č. 3 – Specifikace prací. O hloubkových úrovních jednotlivých zkoušek rozhodne odpovědný řešitel na základě aktuálně zastižených poměrů ve vrtu.

10 Geofyzikální průzkum

Navrhujeme geofyzikální průzkum obdobného rozsahu, jaký byl realizován na čisti klenbového mostu přes Vltavu (hlavní tok) na druhé straně Štvanice. Tento geofyzikální průzkum v rámci podrobného GTP z roku 2015: ověřil předpokládané geotechnické poměry uvedené v IGP rešerši vypracované pro DÚR (PUDIS a.s. z roku 2011) v prostoru klenbového mostu přes Vltavu (hlavní tok). Původně uvažované i určení hloubky založení opěr a pilířů mostu pomocí seismických měření bylo po důkladné rekognoskaci na místě vyhodnoceno jako technicky nerealizovatelné, a tedy není navrhováno ani v tomto projektu průzkumu.

Hloubka dna koryta se pohybuje 1 až 3 m pod hladinou Vltavy (výjimečně až 5 m) při zvýšeném průtoku vody vlivem srážek a také odpouštění vltavské kaskády. Dno je pravděpodobně tvořeno částečně zvětralými ordovickými břidlicemi – souvrství vinické a částečně záhořanské. Jednotlivé zóny zvětrání budou interpretovány v podélném řezu.

V současném projektu navrhujeme doplnění geofyzikálního průzkumu z r. 2015 o úsek části mostu přes plavební kanál mělkou **refrakční seismikou (MRS) a multielektrodovou metodou (MEM)**.

- osově profily po 95 m (1 roztažení **MRS**) mezi opěrami OP1 a OP3, tj. **celkem 190 m**,
- příčné profily délky 60 m (poloviční roztažení **MRS**) okolo podpěry P2, tj. **celkem 120 m**.

Metodami MEM a MRS je tak navrženo změřit celkově 310 m profilů.

Výsledkem geofyzikálního průzkumu budou geofyzikální řezy, výsledky budou komentovány formou samostatné zprávy.

11 Měřické práce

Geodetické práce v rámci doplňkového průzkumu zahrnují tyto činnosti:

- Sondy budou vytyčeny podle projektového návrhu, na základě vyřešení všech střetů zájmů bude případná pozice sond upravena do vyhovujících podmínek.
- Finální zaměření všech průzkumných sond po jejich realizaci, tj. zaměření jejich skutečné polohy.
- Zaměření jednotlivých bodů bude doloženo technickou zprávou zpracovanou autorizovanou osobou v oboru inženýrská geodezie.

12 Závěrečné zpracování

Výsledky studia archivních podkladů, které sloužily pro zpracování zadávací dokumentace průzkumných prací, musí být zohledněny i při závěrečném hodnocení průzkumu.

Ve fázi realizace doplňujícího GTP bude zhotovitel provádět následující výkony:

- sled, řízení a koordinace sondážních prací,
- geologická dokumentace sond a následná skartace hmotné dokumentace,
- program a zadání laboratorních rozborů (zemin, hornin a vody), odběr vzorků,
- průběžné porovnávání pracovních výsledků průzkumu s předpoklady projektu - (dostatečná hloubka vrtů, zastižení očekávaného geologického prostředí atp.),
- zpracování závěrečné zprávy včetně doporučení založení
 - mostní objekt v souladu s ČSN P 73 1005, ČSN 73 6133, TP 170 a dalšími souvisejícími technickými předpisy.

Komplexní vyhodnocení zpracuje zhotovitel v úplné formě doplňujícího GTP jako zprávu s přílohami (situace, vrtné profily, geologické řezy apod.).

12.1 Předpokládaný rozsah informací obsažených v pasportu mostního objektu:

Obecné údaje a základní informace o objektu

- účelové označení objektu a jeho popis
- morfologie terénu a vedení nivelety komunikací
- průzkumné sondy v blízkosti objektu
- geotechnický profil (odkaz na příslušnou přílohu)

Geologické poměry

- kvartérní pokryv
- předkvartérní podklad (skalní podloží)
- tektonika

Hydrogeologické poměry

- charakteristika zvodně
- údaje o hladině podzemní vody

Základové poměry a agresivita prostředí

- základové poměry
- agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206)
- agresivita pevného prostředí (podle ČSN EN 206)

Geotechnické typy základových půd

- rozdělení zastižených zemin a hornin do geotechnických typů a jejich popis

Geotechnické charakteristiky základových půd

- základní GT vlastnosti a jejich parametry, těžitelnost atd.

Technická doporučení

- předpokládaný způsob založení objektu
- předpokládaná sanace pod přechodovými oblastmi a souvisejícími násypy
- posouzení přítoků do případných stavebních jám
- ostatní

Kromě výstupu závěrečné zprávy v listinné podobě budou dokumentace vrtů, veškeré situace a geologické podélné i příčné řezy, výsledky laboratorních analýz a veškerých ostatních příloh závěrečné zprávy rovněž předány v digitální formě pro možnost dalšího využití.

13 Harmonogram prací

Před zahájením vlastních prací na geotechnickém průzkumu zpracuje řešitel GTP časový harmonogram. Tento harmonogram musí objektivně zhodnotit možná rizika realizace jak terénní, tak laboratorní části průzkumu včetně následného časově náročného zpracování výsledků.

Je třeba počítat zejména se zdoluhavým jednáním s majiteli pozemků, provozovateli inženýrských sítí (v komplikovaných případech až několik měsíců). V harmonogramu prací musí být také zahrnuta nezbytná doba na laboratorní rozbory vzorků zemin, hornin a vody (min. 1 měsíc po terénním odběru vzorků).

Tabulka 2 Předpokládaná časová náročnost průzkumných a vyhodnocovacích prací v měsících

	1	2	3	4
Předání staveniště				
Administrativně správní kroky				
Sondážní a dokumentační práce				
Laboratorní práce				
Zpracování závěrečné zprávy				

Výše uvedené termíny jsou platné při splnění následujících předpokladů:

- nedojde k přerušení terénních prací z důvodu nepříznivého počasí (silné deště, mrazy, atd.) a dispozice pontonu
- všemi majiteli/nájemci budou odsouhlaseny vstupy na dotčené pozemky v době, kdy budou probíhat vrtné práce
- závěrečná zpráva nebude posuzována případným expertem, pokud TSK ustaví experta pro kontrolu nad prováděním a vyhodnocováním prací, je nutné termín dokončení prodloužit o dobu nutnou na zpracování posudku experta a následné zapracování připomínek zhotovitelem do čistopisu (cca 1 - 2 měsíce)

Předpokládaná doba na realizaci geotechnického průzkumu jsou 4 měsíce.

14 Závěr

Předkládaná zadávací dokumentace (projekt) doplňujícího geotechnického průzkumu zahrnuje průzkumné práce potřebné pro zpracování projektové dokumentace ve stupni pro stavební povolení (DSP) **pro rekonstrukci trámového mostu přes plavební kanál (SO 203)**, který je součástí soumostí Hlávkova mostu.

Zahájení prací je podmíněno zjištěním podzemních inženýrských sítí a písemnými smlouvami s vlastníky (popř. uživateli) o povolení vstupů na pozemky, jakkoliv dotčenými průzkumnými pracemi. Povolení vstupů na pozemky dotčené průzkumnými pracemi a koordinace terénních prací zajistí zhotovitel geotechnického průzkumu.

Umístění průzkumných sond není dáno striktně, může dojít ke změně jejich polohy buď v důsledku kolize s podzemním vedením inženýrských sítí, resp. nesouhlasným stanoviskem majitele (uživatele) ke vstupu na dotčený pozemek, popř. nemožnosti realizace sondy z technických důvodů. Takovéto překážky by měly být zohledněny v realizační dokumentaci doplňujícího průzkumu, zpracovaného vybraným zhotovitelem průzkumu.

Výsledky realizovaných prací budou předány ve formě zprávy o průzkumu s přílohami. Jejich obsah a rozsah bude odpovídat etapě doplňkového průzkumu. Při zpracování výsledků průzkumu a jejich dokumentaci bude dodržena zásada maximální přehlednosti a názornosti s využitím grafického znázornění a tabulace výsledků.

V Praze, září 2024

Vypracovali:



Mgr. Martin Šrot

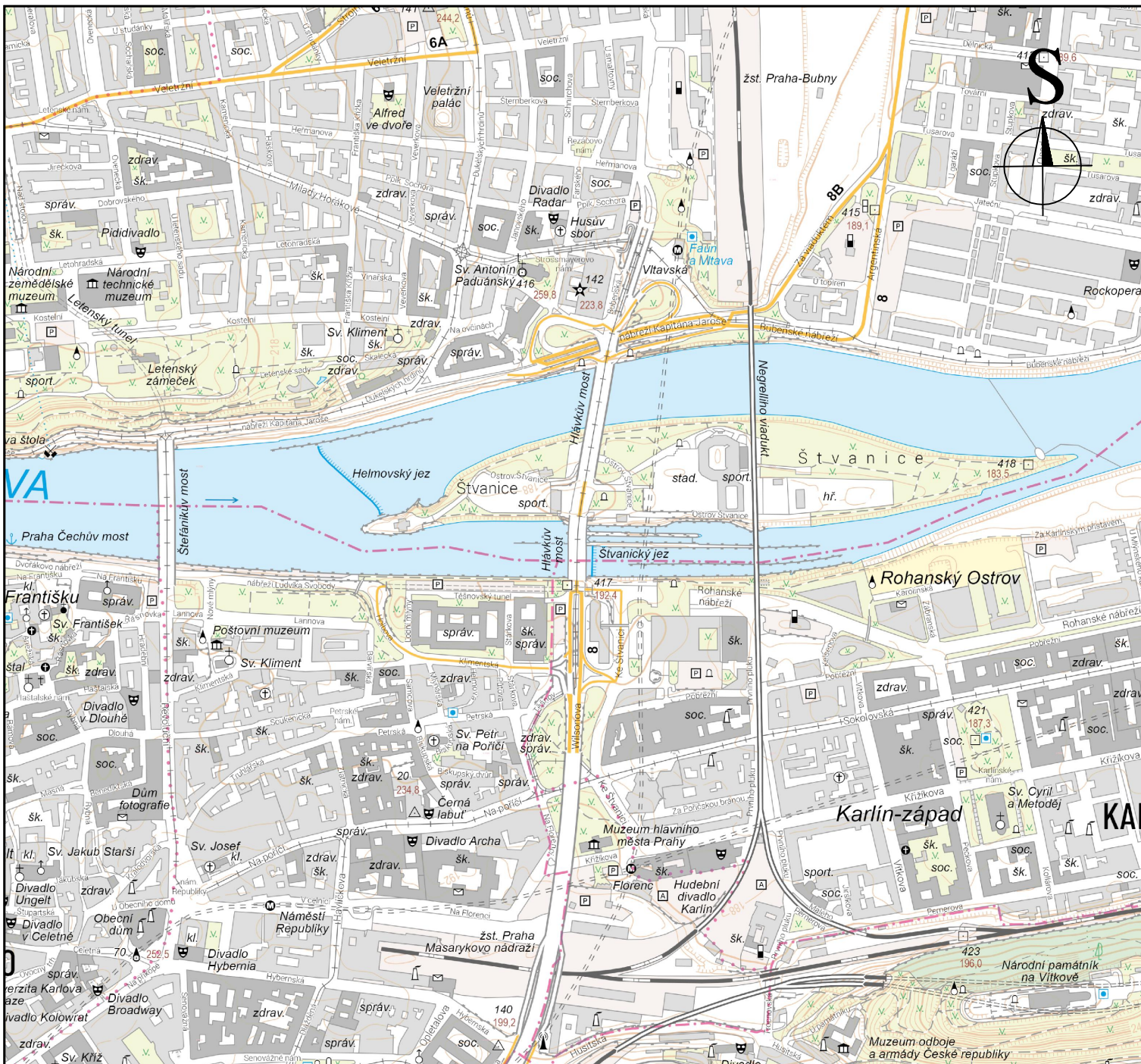


Mgr. Miroslav Kolařík
Odpovědný řešitel geologických prací

RNDr. Radovan Chmelař, Ph.D.
Vedoucí skupiny IG a geomonitoringu

15 Literatura

- 1 ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum, 2016
- 2 ČSN 73 1002: Pilotové základy, 1987
- 3 EUROKÓD 7 – ČSN EN 1997-1 (73 1000): Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: Obecná pravidla, 2006
- 4 EUROKÓD 7 – ČSN EN 1997-2 (73 1000): Navrhování geotechnických konstrukcí, část 2: Průzkum a zhodnocení základové půdy.
- 5 EUROKÓD 8 – ČSN EN 1998-1 (73 0036): Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, Část 1: Obecná pravidla, 2006
- 6 ČSN EN 206: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. 2014.
- 7 ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 2010
- 8 ČSN 73 6244: Přejechy mostů pozemních komunikací, 2010
- 9 Ceník pro stavební účely 800-2: Příloha č. 2: Klasifikace pro vrtání pilot.
- 10 DEMEK et al. (2006): Hory a nížiny, Zeměpisný lexikon ČR. Vydáno Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR).
- 11 Inženýrskogeologická mapa Prahy 1:5 000, včetně vysvětlivek.
- 12 Ivo Chlupáč a kolektiv (2002): Geologická minulost České republiky, ACADEMIA, Praha.
- 13 <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>, Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů.
- 14 <https://mapy.geology.cz/geocr50/>, Geologická mapa oblasti 1:50000, ČGS, 2019.
- 15 https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/, Důlní díla a poddolovaná území, ČGS, 2019.
- 16 <https://mapy.geology.cz/suris/>, Surovinový informační systém, ČGS, 2019.
- 17 https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/, Svahové nestability, ČGS, 2019.
- 18 Archivní závěrečné zprávy předchozích etap GTP (viz. strana 4 zprávy).



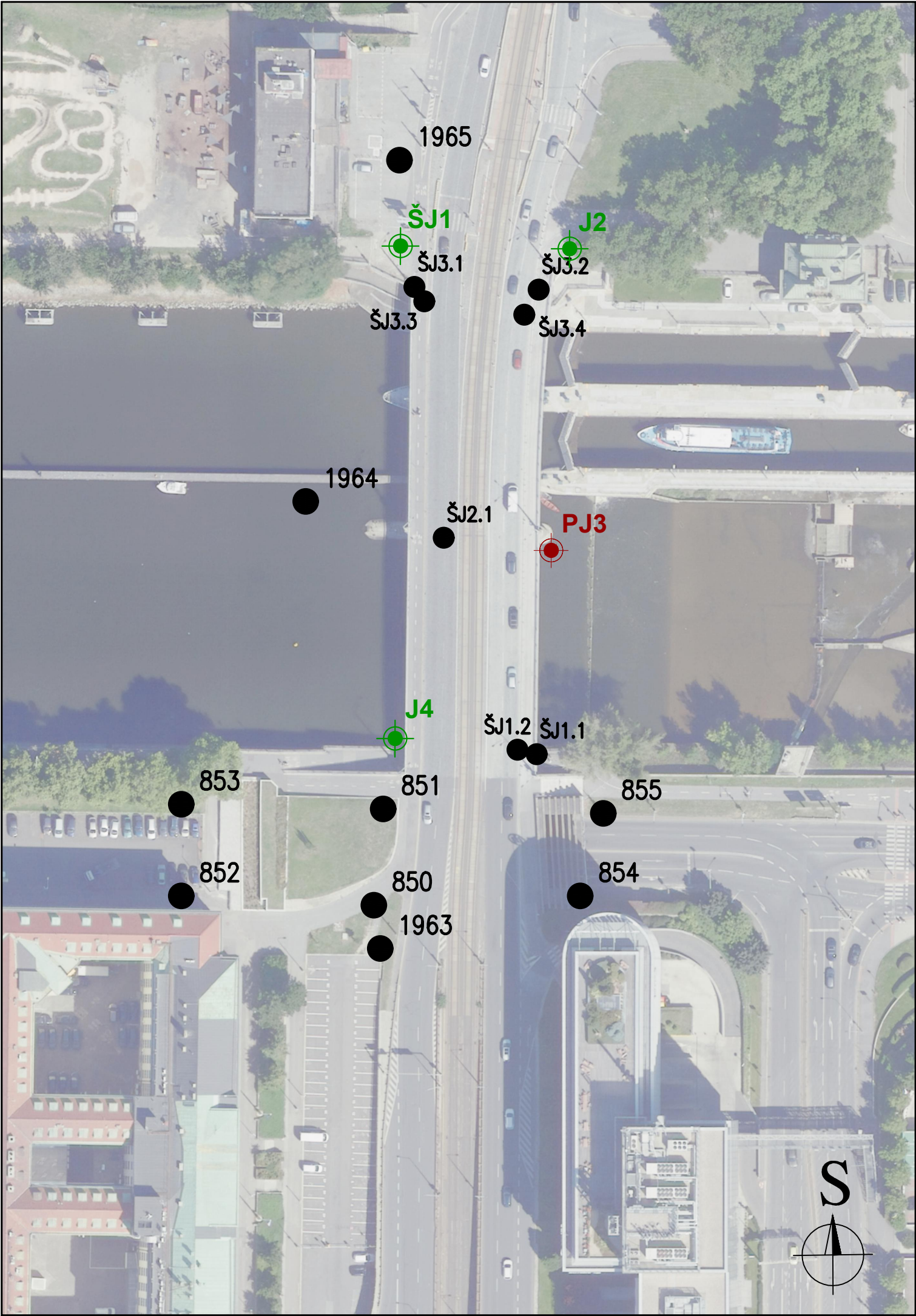
projektová, průzkumná a konzultační společnost

PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258, 100 31 Praha 10

tel.: +420 274 776 645, fax: +420 274 778 656, www.pudis.cz, info@pudis.cz

Akce: SO 203 – Trámový most přes plavební kanál, součást soumostí Hlávkův most Doplňující geotechnický průzkum	Měřítko:	1:10000	Formát:	1XA4
	Stupeň:	POGTP	Souprava:	
Příloha:	Číslo přílohy:	1.		

Přehledná situace



LEGENDA:

- ŠJ1 projektovaný šikmý inženýrskogeologický vrt doplňujícího GTP
- J2-J4 projektovaný inženýrskogeologický vrt doplňujícího GTP
- PJ3 projektovaný inženýrskogeologický vrt s presiometrickými zkouškami doplňujícího GTP
- 1963–1965 archivní průzkumné vrty r.2006
- 850–855 archivní průzkumné vrty r.1969
- J6 archivní IG vrty r.2015
- ŠJ7.1 archivní šikmé vrty do pilířů a opěr r.2015

 projektová, průzkumná a konzultační společnost PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258, 100 31 Praha 10 tel.: +420 274 776 645, fax: +420 274 778 656, www.pudis.cz, info@pudis.cz		
Akce: SO 203 – Trámový most přes plavební kanál, součást soumostí Hlávkův most Doplňující geotechnický průzkum	Měřítko: 1:1000	Formát: 2 X A4
	Stupeň: DoGTP	Souprava:
Příloha: Situace s umístěním průzkumných sond	Číslo přílohy:	.



projektová, průzkumná a konzultační společnost

PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258, 100 31 Praha 10
tel.: +420 274 776 645, fax: +420 274 778 656, www.pudis.cz, info@pudis.cz

Akce: SO 203 – Trámový most přes plavební kanál, součást soumostí Hlávkův most Doplňující geotechnický průzkum	Měřítko:	Formát: 1XA4
	Stupeň: DOGTP	Souprava:
Příloha: Specifikace prací	Číslo přílohy: 3.	

		Technické práce - SO 203, Trámový most přes plavební kanál, součást soumosti Hlávkův most, projekt doplňujícího GTP																						
		Odkryvné práce								Terénní zkoušky					laboratorní práce					Souřadnice S-JTSK				
Popis objektu	označení sondy	inženýrskogeologické vrtý J [m]	inženýrskogeologické vrtané na TK [m]	inženýrskogeologické vrtané na DIA [m]	Hydrogeologické vrtý HJ, HG [m]	Vrtý s karotážním měřením KJ [m]	Dilatometrické vrtý DJ [m]	Presiometrické vrtý PJ [m]	Penetrační testy PT [m]	Presiometrické zkoušky	Dilatometrické zkoušky	Karotážní zkoušky	Vsakovací zkoušky	Čerpací zkoušky	Neporušené vzorky stlačitelnost	Neporušené vzorky smyková pevnost	Porušené vzorky	Technologické vzorky	Velkoobjemové technologické	pevnost v tlaku	agresivita voda/zemina	Y	X	
	ŠJ 1	25	5	20														1			4		741599.195	1042329.278
	J 2	23	5	18														2			4	1	741562.303	1042329.884
	PJ 3	25	5	20					25		5										5		741566.344	1042395.637
	J 4	23	5	18																	4		741600.352	1042436.664
SO 203, Trámový most přes plavební kanál, součást soumosti Hlávkův most																								
Celkový počet sond/zkoušek:		4		4	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	17	1		
Celková metráž vrtů:		96	20	76	0	0	0	25	0															



projektová, průzkumná a konzultační společnost

PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258, 100 31 Praha 10
tel.: +420 274 776 645, fax: +420 274 778 656, www.pudis.cz, info@pudis.cz

Akce: SO 203 – Trámový most přes plavební kanál, součást soumostí Hlávkův most Doplňující geotechnický průzkum	Měřítko:	Formát: 1XA4
	Stupeň: DOGTP	Souprava:
Příloha: Fotodokumentace	Číslo přílohy: 5.	



