

F.

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Ateliér Liberec – Dvořákova 623/10, 460 01 Liberec 1 – tel. 485 234 511, e-mail: mailbox@li.pragoprojekt.cz, ID datové schránky: 4kifr54			
Hlavní inženýr projektu: Ing. Milan STRNAD podpis:	Přezkoumal: Ing. Květoslav JANATKA podpis:	Ředitel ateliéru Liberec: Ing. Milan STRNAD	Zhotovitel:  PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4

Navrhl/vypracoval: Mgr. Luisa Sgrecciová podpis:	Zodpovědný projektant: RNDr. Anna Gardavská podpis:	Podzhotovitel:
Technická kontrola: Mgr. Jiří Rout podpis:	Čís. zakázky: 19.0300.228Z22	 SG Geotechnika a.s., Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Kraj: STŘEDOČESKÝ	Čís. zakázky:	19-291-0
Obec: OBEC	Čís. akce:	18-154
Objednatel: TUBES spol.s.r.o., Nad Zátěším 345/12, 142 00 Praha 4	Datum:	04.2020
Akce: PŘÍPRAVA OPATŘENÍ NA DI PRO PŘEPRAVU NTK PRO NJZ EDU - PROPOJENÍ VINAŘICE - BERNARDOV	Formát:	32 A4+5 příloh
Objekt: SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE, PODKLADY, PRŮZKUMY	Měřítko:	
Příloha: PROJEKT PODROBNÉHO GTP DLE TP 76	Stupeň:	DÚR
	Čís. přílohy:	F.1

PROPOJENÍ VINAŘICE - BERNARDOV

Projekt podrobného geotechnického průzkumu

ČÍSLO ZAKÁZKY: 19.0300.228Z22

DUBEN 2020



Identifikace zakázky:

Název zakázky: **Propojení Vinařice – Bernardov – Projekt PoGTP**

Číslo zakázky: **19.0300.228Z22**

Objednatel: **PRAGOPROJEKT, a. s.,**
K Ryšánce 1668/16
147 54 Praha 4

Č. smlouvy objednatele: **19-291**

Zhotovitel: **SG Geotechnika a.s.**
Geologická 988/4
152 00 Praha 5
Česká republika
T: +420 234 654 111

V Praze: duben 2020

Zpracovali: Mgr. Luisa Sgrecciová
inženýrský geolog

RNDr. Anna Gardavská
odpovědný řešitel geologických prací

Mgr. Jan Kuklík
hydrogeolog

Věcná kontrola: Mgr. Jiří Rout
vedoucí pracoviště inženýrské geologie

Schválil: Ing. Petr Kučera
ředitel společnosti

Obsah

1. Úvod.....	5
1.1 Lokalizace a stručná charakteristika stavby.....	5
1.2 Dosavadní prozkoumanost a použité podklady	7
2. Účel a cíle podrobného GTP	8
3. Střety zájmů	9
4. Přírodní poměry	10
4.1 Geomorfologické poměry	10
4.2 Klimatické poměry	10
4.3 Geologické poměry	11
4.4 Tektonika a rizikové geofaktory v zájmovém území.....	12
4.5 Hydrologické a hydrogeologické poměry	13
5. Metodika a rozsah navrhovaných prací.....	15
5.1 Přípravné práce.....	16
5.2 Vrtné práce	18
5.3 Dynamické penetrace	19
5.4 Presiometrické zkoušky.....	20
5.5 Vzorkovací práce	20
5.5.1 Vzorky zemin a hornin.....	21
5.5.2 Vzorky vody.....	22
5.6 Laboratorní rozborů a zkoušky	22
5.6.1 Laboratorní zkoušky zemin a hornin	22
5.6.2 Chemické rozborů vody	23
5.7 Geofyzikální průzkum.....	23
5.8 Měřické práce	24
5.9 Hydrogeologický průzkum	25
5.9.1 Přípravné práce.....	26
5.9.2 Realizace hydrogeologických monitorovacích vrtů	26
5.9.3 Hydrogeologický monitoring	26
5.9.4 Odběry a analýzy vzorků podzemní vody z monitorovaných objektů	28
5.9.5 Provedení hydrodynamické zkoušky na nově zřízeném HG vrtu HJ115	28
5.9.6 Vyhodnocení výsledků a vypracování zprávy	29
5.10 Pedologický průzkum	29
5.11 Vyhodnocovací práce a zpracování závěrečné zprávy	29

6. Harmonogram prací	30
7. Závěr	31

Grafická a přílohová část

1. Přehledná situace zájmového území M1:50 000
2. Situace průzkumných sond M 1:2 500
 - 2.1 Přeložka komunikace II/327
 - 2.2 Rekonstrukce komunikace III/3278
3. Podélné profily M 1:2 000 / 200
 - 3.1 A-A' - Přeložka komunikace II/327 – km 0,000 – 1,930
 - 3.2 A-A' - Přeložka komunikace II/327 – km 1,800 – 3,390
 - 3.3 B-B' - Rekonstrukce komunikace III/3278 – km 0,000 – 2,210
4. Specifikace prací
5. Výkaz výměr

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo uzavřené se společností PRAGOPROJEKT, a. s., se sídlem Praha 4, K Ryšance 1668/16, zpracovali pracovníci naší společnosti projekt podrobného geotechnického průzkumu (dále jen PoGTP) pro akci **Příprava opatření na DI pro přepravu NTK pro NJZ EDU „Propojení Vinařice – Bernardov“**. Předkládaný projekt PoGTP má sloužit jako zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele PoGTP.

V naší společnosti je zakázka evidována pod č. 19.0300.228Z22.

Projekt podrobného geotechnického průzkumu pro stavbu „Propojení Vinařice – Bernardov“ je vypracován v souladu s technickými podmínkami Ministerstva dopravy ČR – odbor silniční infrastruktury MD ČR, 2009: Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace; TP-76 - část A, B.

Zpracování dokumentace PoGTP bylo provedeno na základě:

- studia obdržených projekčních podkladů (situace, profily) a dalších technických podkladů
- studia archivních geologických podkladů, zejména závěrečné zprávy předběžného geotechnického průzkumu pro danou akci (SG Geotechnika, 2019)
- archivních i současných mapových podkladů (map topografických, geologických, geomorfologických, hydrogeologických a dalších)
- terénní rekognoskace území projektované trasy, navazujících komunikací a dotčeného okolí tras
- studia odborné literatury a dalších souvisejících archivních materiálů

Projektem navržený rozsah průzkumných prací může být upřesněn, pozměněn či doplněn pouze v případě nepředvídatelných okolností, či nových skutečností zjištěných v průběhu realizace průzkumných prací. Změny se mohou týkat zejména hloubek odkryvných prací, upřesnění polohy sond, případně přizpůsobení technologie sondáže nebo použití vhodnějších metod a postupů k dosažení cílů průzkumu. Veškeré změny v programu prací jsou podmíněny písemným souhlasem objednatele, vydaném před realizací změn na základě řádného odůvodnění zhotovitele prací.

1.1 Lokalizace a stručná charakteristika stavby

Projektovaná stavba zasahuje do katastrálních území Kojice (číslo k.ú. 667901), Vinařice u Týnce n. Labem (číslo k.ú. 772364), Záboří n. Labem (číslo k.ú. 789348) a Kobylnice n. Doubravou (číslo k.ú. 789330). Přehledná situace zájmového území se zákresem projektované stavby je uvedena v příloze č. 1.

Projektovaná komunikace II/327 a plánována rekonstrukce silnice III/3278 propojují komunikace II/322 mezi obcemi Kojice a Týnec nad Labem, II/327 mezi obcemi Záboří nad Labem a Svatá Kateřina a I/2 mezi obcemi Kobylnice a Bernardov.

Plánované propojení zahrnuje jednak vybudování nové komunikace II/327 v délce 3,390 km (jedná se o přeložku stávající silnice II/327), jednak rekonstrukci stávající silnice III/3278 v délce 2,208 km a napojení těchto komunikací na silnice II/322, II/327 a I/2.

Hlavní stavební objekty vymezené pro účely zpracování projektu podrobného GTP jsou následující:

- SO 103 přeložka silnice II/327
- SO 104 rekonstrukce silnice III/3278
- SO 201 most na přeložce silnice II/327 přes Doubravu ve staničení cca km 2,817
- SO 202 most na přeložce silnice II/327 v km 0,650 přes polní cestu
- SO 101 okružní křižovatka přeložky silnice II/327 se silnicí II/322
- SO103.2 okružní křižovatka přeložky silnice II/327 (SO 103) se silnicí III/3278 (SO 104)

Tabulka č. 1: Přehled vyčleněných úseků

staničení (km)		úsek	typ objektu	výška násypu / hloubka zářezu (m)
od	do			
přeložka silnice II/327				
0,000	1,432	1A	násyp	3,0
1,432	1,646	2A	zářez	6
1,646	1,862	3A	násyp	3,6
1,862	2,250	4A	násyp	2,5
2,250	2,316	5A	terén	±0,5
2,316	2,680	6A	násyp	3,1
2,680	3,265	7A	násyp	4,5
3,265	3,390	8A	terén	±0,5
rekonstrukce silnice III/3278				
0,000	0,681	1B	terén	±0,5
0,681	0,881	2B	násyp	1,3
0,881	1,401	3B	terén	±0,5
1,401	1,589	4B	násyp	1,3
1,589	1,711	5B	terén	±0,5
1,711	1,850	6B	násyp	1,0
1,850	2,208	7B	terén	±0,5

Plánovaná trasa přeložky komunikace II/327 je vedena převážně po zemědělsky využívaných pozemcích, její menší část prochází lesními porosty nebo loukami.

Projektovaná rekonstrukce silnice III/3278 bude zahrnovat rozšíření zemního tělesa a pouze drobnější úpravy oblouků komunikace.

1.2 Dosavadní prozkoumanost a použité podklady

Základní zdroj informací pro zpracování projektové dokumentace PoGTP byl čerpán ze závěrečné zprávy předběžného geotechnického průzkumu „Propojení Vinařice – Bernardov“ zpracovaného v roce 2019 naší společností, dále z dostupných archivních materiálů, zejména průzkumů provedených v širším zájmovém území, z odborné literatury a z obdržených technických podkladů.

Dle on-line mapové aplikace vrtná prozkoumanost na portále České geologické služby (<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>) je v širším zájmovém území evidováno 17 archivních vrtů ve vzdálenosti cca 200 – 500 m od průzkumné trasy a 3 archivní vrtů situované v blízkosti trasy, které byly součástí průzkumů prováděných v minulosti zejména pro vyhledávání ložisek surovin (šterky, písky, slévárenské písky...).

V rámci předběžného GTP pro stavbu bylo realizováno celkem 40 průzkumných vrtů. Tyto průzkumné vrtů a další využitelné archivní sondy jsou zakresleny v situaci průzkumných sond v příloze č. 2 a v podélných profilech v příloze č. 3.

Níže je uveden seznam archivních zpráv o výsledcích průzkumné činnosti v prostoru a širším okolí předmětné stavby:

- Gardavská, A., Kuklík, J., Nedvěd, J., (2019): Propojení Vinařice – Bernardov, předběžný GTP, SG Geotechnika, Praha
- Tichovská, M. (2018): Propojení Vinařice – Bernardov, Projektová dokumentace předběžného geotechnického průzkumu, Pragoprojekt, Praha
- Honsa, P. (1985): Výsledky předběžného průzkumu pro tepelný napáječ Chvaletice – Kolín, Stavoprojekt Hradec Králové, Pardubice (GF P050515)
- Honsa, P. (1989): Doplnující stavebně-geologický průzkum pro stavbu tepelného napájedla Echva – Kolín, Stavoprojekt, Hradec Králové, průzkumný útvar Pardubice. (GF P046160)
- Žaba, P. (2004): Závěrečná zpráva z předběžného inženýrskogeologického průzkumu Kojice – obchvat silnice II/322, SUDOP Pardubice, s r.o. (GF P108349)
- Šmaus, J., Vilímek, M. (1967): Závěrečná zpráva Labské písky, Surovina: šterkopísky, písky, Etapa: vyhledávací, Geoindustria, Praha (GF FZ004961)
- Chaloupská, M., Hruška, J., Klein, V., Mueller, V. (1965): Závěrečná zpráva o kvartérně geologickém výzkumu a geologickém mapování na listech mapy 1:25000 M-33-67-D-c (Týnec nad Labem), M-33-67-D-d (Řečany nad Labem), (GF P01695)

2. Účel a cíle podrobného GTP

Cílem podrobného GTP je shromáždit podrobné údaje o inženýrskogeologických, geotechnických a hydrogeologických poměrech zájmového území a poskytnout podklady ke zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení ve smyslu TP76: MDOSI č.j. 485/09-910-IPK/1 s účinností od 1.července 2009, tzn.:

- na základě výsledků dalších průzkumných prací doplnit informace zjištěné z předběžného GTP, získat co nejpodrobnější informace o inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrech v plánovaných trasách i objektech, včetně geotechnické interpretace získaných informací
- s co největší podrobností ověřit inženýrskogeologické poměry zejména v části projektované přeložky silnice II/327 (dle současného staničení úsek v km 0,225 – 0,718), kde předběžný GTP z důvodu neumožnění vstupu na pozemky nebylo možné provést
- získat podrobné informace o konstrukci stávající silnice III/3278 (složení, mocnost vrstev) v úseku plánované rekonstrukce tak, aby bylo možné posoudit možnost využití stávající konstrukce při stavbě a získat také informace o charakteru a vlastnostech horninového prostředí v jejím podloží
- upřesnit průběh a rozhraní jednotlivých geotechnických typů v podélném i příčném směru vedení jednotlivých tras
- zjistit podrobné informace o geotechnických vlastnostech zastoupených zemin a hornin
- vzhledem k určitým změnám v projektové dokumentaci stavby (podkladech pro přípravu dokumentace PoGTP) získat podrobné informace o inženýrskogeologických a základových poměrech mostních objektů SO 201 na přeložce silnice II/327 přes řeku Doubravu a SO 202 na přeložce silnice II/327 přes polní cestu
- na základě provedených laboratorních rozborů a zkoušek odebraných vzorků zemin/hornin (porušené, neporušené, technologické) získat další informace umožňující blíže specifikovat geotechnické vlastnosti zemin a hornin, i možnost jejich využití do aktivních zón a pro budování násypů, včetně ověření možností a způsobu jejich úpravy
- lokalizovat tektonické poruchy a rozhraní mezi horninovými typy proterozoika i jeho rozhraní s křídovými horninami
- dále upřesnit mocnost humózní vrstvy, kterou bude třeba v rámci stavby skrýt, její mocnost a charakter podrobněji ověřit zejména v úseku, kde pedologický průzkum z důvodu neumožnění vstupu nebylo možné provést (staničení km 0,225 – 0,718) a bude ho třeba realizovat v rámci PoGTP
- doplnit informace o režimu podzemní vody v projektovaných trasách, v případě potřeby navrhnout opatření ke snížení hladiny podzemní vody
- ověřit režim podzemní vody (hydraulické vlastnosti, chemizmus podzemní vody, rozkyv hladiny v dlouhodobějším časovém horizontu)
- pro ověření režimu podzemní vody v širším okolí plánované stavby provádět pravidelné měření hladin podzemní vody ve stávajících hydrovrtech a v domovních studnách,

sledovaných v rámci předběžného GTP, a v dalších vodních zdrojích a domovních studnách navržených tímto projektem PoGTP

- ověřit chemické charakteristiky podzemní vody z hlediska agresivity na stavební konstrukce (beton, ocel) a analyzovat další ukazatele, umožňující pozdější posouzení případného vlivu stavby na kvalitu vody v okolí
- provést místní šetření za účelem zjištění možností získání vhodného materiálu do násypu v dostupné vzdálenosti od lokality
- v případě potřeby zpracovat ideový návrh doplňkového geotechnického průzkumu

3. Střety zájmů

Z hlediska střetů zájmů lze konstatovat následující:

- Část projektované přeložky komunikace II/327 a část silnice III/3278 se nachází v záplavovém území řeky Labe a Doubravy (blíže popsáno v kapitole 4.4). Pro realizaci průzkumných prací v tomto úseku bude nutno získat povolení vodoprávního úřadu dle zákona č. 245/2001 Sb. (Vodní z.)
- Do hodnocené trasy nezasahují žádná evidovaná ochranná pásma vodních zdrojů.
- Trasa nekříží žádnou velkoplošně ani maloplošně chráněnou oblast (NP, CHKO, NPR, PR, NPP, PP) ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Zájmové území není součástí CHOPAV
- Průzkumná trasa nezasahuje do soustavy NATURA 2000
- Pro PoGTP nejsou projektovány vrty hlubší jak 30 m – činnost proto nepodléhá ohlašovací povinnosti příslušnému OBÚ (Obvodní báňský úřad) dle zákona č. 61/1988 Sb. a vyhlášky ČBÚ 15/1995 Sb. ve znění pozdějších změn.
- V zájmové oblasti není vymezeno žádné CHLÚ (chráněné ložiskové území), nejsou zde evidována žádná výhradní ložiska nerostných surovin a nenachází se zde žádný dobývací prostor.
- Před realizací průzkumných prací budou získána vyjádření správců podzemních sítí o existenci jejich zařízení. V případě možného střetu a přiblížení se k sítím a k jejich ochranným pásmům bude zajištěno jejich vytyčení přímo v terénu a bude získán souhlas s realizací průzkumných sond.
- Před zahájením prací budou projednány vstupy na pozemky s jednotlivými vlastníky a uživateli dotčených pozemků.
- Pro realizaci sond navržených v komunikaci bude zajištěno dopravně inženýrské opatření (DIO).

4. Přírodní poměry

4.1 Geomorfologické poměry

Z hlediska geomorfologického členění ČR náleží celé zájmové území do provincie Česká vysočina.

Zájmové území se dále nachází na území dvou subprovincií. Severovýchodní část území plánované trasy komunikace II/327 patří do:

subprovincie	Česko – moravská soustava
oblast	Českomoravská vrchovina
celek	Železné hory
podcelek	Chvaletická pahorkatina

Jihozápadní část trasy projektované přeložky komunikace II/327, stejně jako trasa plánované rekonstrukce silnice III/3278 je řazena do:

subprovincie	Česká tabule
oblast	Středočeská tabule
celek	Středolabská tabule
podcelek	Čáslavská kotlina (okrsek Žehušická kotlina)

Území v předmětné oblasti má charakter erozně denudační roviny až ploché pahorkatiny.

Nadmořské výšky terénu plánované trasy se pohybují mezi cca 200 – 240 m n.m.

Projektovaná trasa je vedena převážně v oblasti zemědělsky využívaných ploch (orná půda) a částečně v lesních porostech (Zábořanské bory, Dubina), značná část projektované stavby prochází údolní nivou říčky Doubravy.

4.2 Klimatické poměry

Z hlediska klimatické rajonizace dle Quitta (1971) spadá zájmové území do mírně teplé, mírně vlhké klimatické oblasti MT2. Přehled některých klimatických charakteristik území je uveden níže.

Klimatické charakteristiky zájmové oblasti:

počet letních dní	50 - 60
počet mrazových dní	100 - 110
průměrná teplota v lednu (°C)	2- až -3
průměrná teplota v dubnu (°C)	8 - 9

průměrná teplota v červenci (°C)	18 - 19
průměrná teplota v říjnu (°C)	7 - 9
roční úhrn srážek	625 mm
počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 – 50

4.3 Geologické poměry

Předkvartérní podloží

Předkvartérní podloží je v zájmové oblasti budováno sedimenty jižní okrajové části české křídové pánve a horninami severozápadního výběžku železnohorského proterozoika.

Krystalinické horniny **železnohorského proterozoika** jsou vyvinuty v úzkém pruhu protáhlém ve směru severozápad-jihovýchod. Jsou tvořeny komplexem jílovitých břidlic, místy fylitizovaných a zkaolinizovaných, lokálně slabě grafitických, prachovitých až jemně písčitých. Dále se zde vyskytují biotiticko-muskovitické fylity a biotitické pararuly, lokálně i polohy ortorul, případně rohovců a erlánů. V oblasti železnohorského proterozoika lze místy očekávat i výskyt magmatických hornin, zastoupených leukokratickými granity, dvojslídnyými granity až granodiority, místy silně usměrněnými až zbřidličnatělými. Tyto horniny v zájmovém území reprezentují chvaletický masiv.

Horniny železnohorského proterozoika se z jihu podél tektonické linie stýkají se **sedimenty křídý**. V trase projektované přeložky komunikace II/327 je toto rozhraní předpokládáno zhruba kolem km cca 1,650. V úseku plánované rekonstrukce silnice III/3278 je předkvartérní podloží v celém rozsahu budováno pouze křídou, kterou zastupují horniny svrchní křídý (stupeň turon), reprezentované slínovci, písčitými slínovci a jílovci, spongilitickými, místy silicifikovanými. Ojedinele se vyskytují i sedimenty tzv. příbojové facie křídý v podobě pevných slepenců s vápnitým tmelem. Slínovce v příbojové zóně obvykle intenzivně zvětrávají a jejich eluvia mají jílovitý charakter.

Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je budován sedimenty deluviálními, deluviofluviálními, fluviálními a eolickými.

Deluviální sedimenty zastupují zejména svahové hlíny a písčité, hlinité až jílovité písky s obsahem převážně částečně opracovaných úlomků hornin. Zdrojovým materiálem svahových uloženin jsou horniny skalního podkladu a jejich zvětraliny.

Deluviofluviální sedimenty jsou výsledkem přemístění svahových sedimentů drobnou splachovou činností především v oblastech mělkých terénních depresí. Reprezentují je převážně jíly a písčité jíly, místy s proplásky písku, lokálně se vyskytují písky s laminací až tenkými polohami jílu. Zeminy většinou obsahují ojedinělé valounky křemene.

Rozsáhlý výskyt v zájmovém území mají **eolické sedimenty** v podobě **vátých písků** jemně až střednězrnných, které se ve větších mocnostech vyskytují zejména při úpatí Železných hor. Váté písky se vyznačují výraznou stejnozrnností a výskytem zaoblených křemenných zrn. V zájmovém území většinou překrývají akumulace fluvialních sedimentů, od nichž se mnohdy výrazněji neodlišují a vzájemné rozhraní je často neostře.

Na svazích mírných vyvýšenin jsou na styku s deluviálními sedimenty vyvinuty eolicko – deluviální sedimenty.

Fluviální uloženiny jsou výsledkem sedimentární činnosti řeky Labe a menších přítoků, v zájmovém území zejména říčky Doubravy, případně dalších menších vodotečí. Zastupují je holocenní náplavy a sedimenty pleistocenní terasy v jejich podloží. V obou typech mají převažující zastoupení písky.

Holocenní náplavy zastupují jemně až střednězrnné, místy jemnozrnné písky, lokálně s pokryvem jemnozrnných náplavů (hlín, jílu) a s ojedinělými polohami hlinitých či jílovitých písků. Terasové sedimenty jsou tvořeny výhradně písky, převážně jemně až středně zrnnými, méně středně až hrubozrnnými, místy s valouny štěrků. Jen podružně, převážně při bázi souvrství, se v nich vyskytují polohy štěrku.

V zájmovém území mají značné zastoupení i **antropogenní sedimenty**, které tvoří zejména konstrukční vrstvy a násypy stávajících komunikací či navážky pro zpevnění některých polních nebo lesních cest, tvoří také zásypy terénních nerovností či výkopů pro vedení podzemních inženýrských sítí a místy se vyskytující meliorací či zavlažovacích systémů.

4.4 Tektonika a rizikové geofaktory v zájmovém území

Tektonika

Z hlediska tektoniky se v oblasti Železnohorského proterozoika nejčastěji vyskytují zlomy a zlomové struktury směru SZ-JV a SV-JZ. Hlavní tektonickou strukturou je železnohorský zlom směru SZ-JV, který je očekáván na hranici krystalinika s křídovými sedimenty. Zlom je v archivních materiálech prezentován jako přesmyk s plochou ukloněnou k severovýchodu. Výška zdvihu podél zlomu se pohybuje v rozmezí 100 – 400 m.

Seizmicita

Podle mapy seizmických oblastí České republiky uvedené v ČSN EN 1998-1 ed.2 (73 0036) Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby, změna Z1 z ledna 2016, náleží zájmové území do oblasti s hodnotou efektivního špičkového zrychlení a_g do 0,015 a přirozená seizmicita se tudíž v normálních případech neuvažuje.

Poddolování a svahové nestability

Projektovaná stavba neprochází žádným poddolovaným územím. Nejsou zde registrována žádná chráněná ložisková území ani ložisko vyhrazených nerostných surovin. Nejbližší chráněné ložiskové území je evidováno cca 3,3 km západně od projektované trasy. Jde o chráněné ložiskové území Týnec nad Labem – Jelení, které bylo stanoveno pro dosud netěžené výhradní ložisko šterkopísku.

V zájmovém území a jeho širším okolí nejsou v ČGS evidována žádná území svahové nestability (aktivní, uklidněné ani potencionální).

Záplavová území

Projektovaná přeložka komunikace II/327 ve staničení km 2,344 až 3,295 a silnice III/3278 v úseku km 0,000 až km 0,486 prochází záplavovým územím Q100 řeky Labe a Doubravy. Komunikace III/3278 dále od staničení 0,486 km tvoří SV hranici záplavového území Q100.

Ve staničení km 2,567 - 2,888; km 2,959 - 3,017 a km 3,271 - 3,235 prochází projektovaná komunikace II/327 záplavovým územím Q20 řeky Labe a Doubravy, a komunikace III/3278 se nachází mimo záplavové pásmo Q20.

4.5 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Z hydrologického hlediska náleží zájmové území do povodí Labe s číslem hydrologického pořadí povodí 2. řádu 1-03 Labe od Orlice po Doubravu a Doubrava, s výjimkou koncového úseku v oblasti napojení plánované přeložky II/327 na původní komunikaci, kde je číslo hydrologického pořadí 1-04 Labe od Doubravy po Jizeru.

Předmětné území se nachází ve třech dílčích povodí 3. řádu – severní část s číslem hydrologického pořadí 1-03-04 reprezentuje Labe od Chrudimky po Doubravu, jižní část včetně oblasti stávající silnice III/3278 patří do povodí s číslem hydrologického pořadí 1-03-05 Doubrava a výše zmíněný koncový úsek trasy náleží do dílčího povodí s číslem 1-04-01 Labe od Doubravy po Cidlinu.

Drenážní bází podzemních vod vázaných na kvartérní kolektor představuje v jižní a jihovýchodní části zájmového území řeka Doubrava.

Z hlediska hydrogeologické rajonizace spadá zájmové území v základní vrstvě do dvou rajonů. Menší, severnější část území náleží do hydrogeologického rajonu 6532 – Krystalinikum Železných hor, kde jsou zastoupeny horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika, vyznačující se nízkou puklinovou propustností. Větší část území náleží do hydrogeologického rajonu 4340 – Čáslavská křída, kterou reprezentují horniny svrchní křídly. V tomto rajonu se vyskytují dva kolektory s odlišnými hydrogeologickými vlastnostmi. Průlinovo – puklinový kolektor v přípovrchové zóně je tvořen slínovci a jílovci. Propustnost tohoto kolektoru je odvislá od litologie a stupně rozpukání horniny. Pod ním

se vyskytuje vrstevní kolektor budovaný cenomanskými pískovci a slepenci se střední průlinovo – puklinovou propustností.

Ve svrchní vrstvě je vymezen pouze rajon 1151 – Kvartér Labe po Kolín, který je omezen na oblast výskytu kvartérních sedimentů Labe a jeho přítoků. Je tvořen prostředím štěrkopísčitých sedimentů, vyznačujících se vyšší průlinovou propustností.

Z hydrogeologického hlediska se **horniny předkvartérního podloží** vyznačují značně odlišnými vlastnostmi.

Horniny krystalinika jsou z hlediska oběhu vody málo propustné a jejich propustnost je závislá především na míře rozpukání (charakter, hustota, rozevření, výplň puklin) a stupni zvětrání. Intenzivnější pohyb podzemní vody umožňují silně rozpukané zóny a tektonické linie, relativně vyšší propustnost má také zvětralinový plášť. V rámci předběžného GTP byla hladina podzemní vody ve vrtech v oblasti proterozoika zastižena většinou v zóně intenzivněji zvětralých hornin (fylity, jílovité břidlice, pararuly).

Křídové podloží tvořené slínovci a jílovci je pro vodu téměř nepropustné a působí jako izolátor. Pouze ve svrchní části souvrství, těsně v podloží fluviálních sedimentů byl ve vrtech místy pozorován výskyt vlhkých puklin.

Cenomanský kolektor budovaný pískovci a slepenci v nižší části křídového souvrství nebyl vrtnými pracemi v rámci PŘGTP zastižen. Dle dokumentace archivního vrtu ČHMI VP7318 u obce Zábok nad Labem se tyto cenomanské vrstvy vyskytují v intervalu 118,7 – 131,1 m pod terénem, s ověřenými přítoky v hloubce 124-126 m p.t. Tento kolektor je oddělen od základní vrstvy cca 100 m mocnou vrstvou bělohorského souvrství, která funguje jako izolátor. Z výše uvedeného vyplývá, že k ovlivnění cenomanského kolektoru nemůže při realizaci mělkých vrtů dojít.

V kvartérních sedimentech se uplatňuje propustnost průlinová. V zájmovém území je kvartérní podzemní voda vázána především na prostředí fluviálních sedimentů řeky Labe a Doubravy a také na uložení v oblasti splachových depresí. Výskyt podzemní vody byl zaznamenán i v některých vrtech v oblasti mocnějších akumulací vátných písků.

Fluviální sedimenty reprezentují zejména písky, které představují hlavní litologický typ jak v holocenních náplavech, tak v sedimentech pleistocenní údolní terasy. Tento kolektor je dotován především infiltrací vody ze srážek a břehovou infiltrací z vodních toků. Podzemní voda se zde vyznačuje volnou až mírně napjatou hladinou, která osciluje v závislosti na úrovni hladiny v povrchových tocích (Labe, Doubrava). V období intenzivnějších srážek a za vyšších vodních stavů je tedy třeba počítat s vyšší úrovní hladin podzemní vody. V rámci předběžného GTP byl výskyt hladiny podzemní vody zjištěn v hloubce převážně 2,4 m až 4,8 m pod terénem. Je třeba ale počítat s možností kolísání hladiny minimálně v rozmezí $\pm 0,5$ až 1,0 m.

Rovněž v deluviofluviálních sedimentech akumulovaných v mělkých splachových depresích je zvodnění ovlivňováno především srážkovou činností a s výskytem podzemní vody je zde proto třeba počítat zejména v období intenzivnějších srážek.

V deluviálních sedimentech lze očekávat pouze lokální výskyt podzemní vody, většinou při bázi svahových sedimentů. V období intenzivních srážek nelze v deluviálních sedimentech vyloučit výskyt souvislejšího zvodnění.

K výskytu lokálního zvodnění v kvartérních sedimentech může docházet zejména v okolí odvodňovacích příkopů, rigolů a propustků.

5. Metodika a rozsah navrhovaných prací

Metodika prací vychází z technických podmínek Ministerstva dopravy ČR – odbor silniční infrastruktury MD ČR, 2009: Technické podmínky GTP; TP-76 - část A a B pro stavby pozemních komunikací a stavebních objektů v trase a z platných právních předpisů a norem pro provádění geologických prací. Pro zpracování projektu byly v plné míře využity výsledky předběžné etapy GTP (SG Geotechnika, 2019), archivní materiály Geofondu a byla provedena terénní rekognoskace území zájmových tras.

Pro ověření geologických a geotechnických poměrů v rámci PoGTP budou provedeny níže uvedené práce:

- Přípravné práce
- Vrtné práce
- Dynamické penetrace
- Presiometrické zkoušky
- Vzorkovací práce
- Laboratorní rozborů a zkoušky
- Geofyzikální průzkum
- Měřické práce
- Hydrogeologický průzkum
- Pedologický průzkum
- Vyhodnocovací práce a zpracování závěrečné zprávy

Pro číslování navržených vrtů je použita vzestupná řada od čísla 101 a vrty budou označeny symboly:

- J – průzkumný jádrový geologický vrt
- PJ – průzkumný jádrový vrt s presiometrickou zkouškou
- HJ – průzkumný hydrogeologicky vystrojený jádrový vrt

Sondy dynamické penetrace jsou označeny symbolem DP a příslušným číslem.

Situování jednotlivých sond je patrné z přílohy č. 2 - Situace průzkumných sond.

Průzkumné sondy byly rozmístěny s ohledem na ustanovení čl. 4.3.5 a tab. čís. 4 technických podmínek TP 76, část A i dalších ustanovení TP 76.

Hloubky průzkumných sond jsou navrženy tak, aby byly ověřeny všechny geologické vrstvy a charakter horninového prostředí, na kterém se projeví přetížení stavbou nebo jiné vlivy (ČSN 73 6133).

Tabulka v příloze č. 4 „Specifikace prací“ uvádí pro každou sondu (J, HJ, PJ, DP) její hloubku, u jádrových vrtů také druh a počet odebraných vzorků. Pro umístění průzkumných sond jsou určující souřadnice v systému S-JTSK a dále zakres v situaci průzkumných sond v příloze č. 2. Projektem stanovený druh a rozsah průzkumných prací může být s konečnou platností pro realizaci upřesněn, pozměněn či doplněn pouze na základě:

- v současné době nepředvídatelných okolností či skutečností zjištěných v průběhu průzkumných prací. Toto se týká zejména určení hloubek odkryvných prací, upřesnění polohy sond, případně přizpůsobení sondáže nebo použití vhodnějších metod a postupů k dosažení účelu průzkumu,
- požadavků objednatele vyplývajících z činnosti projektanta nebo z expertní činnosti.

Za změnu projektu se nepovažuje posun v poloze průzkumných sond, z důvodu průběhu inženýrských sítí nebo přístupnosti terénu, v okruhu do 3 m od zadání. Podmínkou je zachování vypovídací hodnoty sondy (týká se zejména sond navržených v komunikaci, kde je posun možný pouze tak, aby i posunutá sonda ověřila skladbu konstrukčních vrstev komunikace).

5.1 Přípravné práce

Přípravné práce budou zahrnovat následující činnosti:

- **zaevidování geologických prací u České geologické služby** – Geofondu ČR. V souladu se zněním zákona č. 62/1988 Sb. budou geologické práce nejpozději 30 dnů před zahájením průzkumných prací zaevidovány v České geologické službě. Požadované podklady k evidenci průzkumných prací ČGS předá odpovědný řešitel úkolu. Rozsah požadovaných podkladů stanovuje vyhláška Ministerstva životního prostředí ČR 282/2001 Sb.

- **oznamovací povinnost dotčeným obcím**, kdy zhotovitel průzkumných prací spojených se zásahem do pozemku oznámí nejpozději 15 dnů před zahájením průzkumných prací účel, rozsah a plánovanou dobu realizace prací obcím, na jejichž území mají být práce provedeny.
- zpracování realizačního projektu PoGTP odpovědným řešitelem geologických prací v náležitostech dle vyhlášky č. 369/2004 Sb. Realizační projekt PoGTP upřesňuje a detailně specifikuje zadávací dokumentaci PoGTP, konkretizuje způsob provádění průzkumných prací, specifikuje technické práce a jejich technologický postup, řeší podmínky bezpečnosti práce zhotovitele PoGTP, podmínky ochrany životního prostředí atp.
- **zaslání realizačního projektu k vyjádření na Krajský úřad**, který je zhotovitel povinen zaslat krajskému úřadu, v jehož správním obvodu mají být práce spojené se zásahem do pozemku prováděny, a to nejméně 30 dní před zahájením prací spojených se zásahem do pozemku. Krajský úřad se v této lhůtě k projektu vyjádří z hlediska zájmů chráněných zvláštními právními předpisy.
- zajištění povolení vodoprávního úřadu pro realizaci geologických prací se zásahem do pozemku v záplavovém území dle zákona č. 254/2001 (Vodní z.)
- **terénní rekognoskace území projektovaných tras a jejich okolí**

jednání a dohody s vlastníky a nájemci dotčených pozemků, zahrnující jednání o podmínkách vstupu na pozemky za účelem provedení průzkumných prací (zajištění vstupů na pozemky - souhlasy vlastníků pozemků a jejich nájemců) i dohodu o formě kompenzací a náhrad případně způsobených škod, nebo i další dojednání, např. o způsobu zajištění případných terénních úprav pro příjezd vrtné techniky k některým sondám, zejména ve špatně přístupném lesním porostu či případně dalších nezbytných činností (např. kácení křovin, stromů apod.).

Většina průzkumných sond je navržena na zemědělsky využívaných plochách, a tak jednání o vstupu na pozemky budou zahrnovat také vymezení vhodného časového prostoru pro průzkumné práce tak, aby došlo k minimalizaci škod na pěstovaných plodinách. Proto je účelné terénní průzkumné práce načasovat tak, aby pokud možno probíhaly v období vegetačního klidu, kdy na zemědělsky využívaných plochách budou škody minimální.

- jednání a dohody s vlastníky a nájemci pozemků, na nichž se budou nacházet sledované hydrogeologické objekty (studny, vrty) vybrané pro monitoring hladiny podzemní vody a její analýzu.
- **zajištění vyjádření o průběhu podzemních inženýrských sítí, popřípadě jejich vytyčení v terénu** – bude vyžadovat spolupráci se správci inženýrských sítí v případě nejasností nebo možností kolize tras inženýrských sítí či jejich ochranných pásem s navrženými průzkumnými sondami.

5.2 Vrtné práce

Pro splnění stanoveného účelu průzkumných prací bylo navrženo provedení celkem 26 ks průzkumných inženýrskogeologických jádrových (J) vrtů o celkové metráži 162 bm a 3 ks průzkumných hydrogeologicky vystrojených jádrových vrtů (HJ) o celkové metráži 20 bm. Rozsah odkryvných prací byl navržen na základě složitosti geologické stavby, typu stavebních konstrukcí a na dané etapě průzkumu, která určuje míru jeho podrobnosti, blíže specifikovanou také v TP 76.

Vrtné práce budou prováděny pomocí pojízdných strojních souprav a budou hloubeny převážně technologií jádrového vrtání jednoduchou jádrovkou s tvrdokovovými korunkami (JJRK) bez použití výplachového média (tj. na sucho). Při průchodu vrtů nezpevněnými kvartérními zeminami bude použito pracovní pažení pro zajištění stability stěn vrtů před zavalením. Minimálním konečným průměrem pro vrtání na sucho je u inženýrskogeologických vrtů průměr 156 mm.

V případě zastižení velmi pevných hornin, které nebudou do cílových hloubek realizovatelné technologií jádrového vrtání s TK korunkami na sucho, budou vrty na pokyn odpovědného řešitele dovrtávány technologií vrtání dvojitou jádrovkou s diamantovou korunkou za podpory vodního výplachu. Minimálním konečným průměrem pro DIA dovrtávání v tvrdých horninách je průměr 76 mm. Tímto průměrem bude realizován i konečný úsek vrtu PJ119 v horninách předkvartérního podloží (cca 11-15 m), kde jsou projektovány 2 presiometrické zkoušky. S případným, geologickými podmínkami vynuceným dovrtáváním DIA korunkami s výplachem je uvažováno v cca 15 % z celkové projektované vrtné metráže.

Hydrogeologické vrty musí být před vystrojením rozšířeny na minimální světlý průměr 175 mm.

Vrtné jádro bude průběžně odebíráno celé a bude ukládáno do standardizovaných dřevěných nebo plastových vzorkovnic, které budou řádně označeny názvem vrtu a příslušným hloubkovým intervalem. Vrtné jádro bude chráněno proti nepříznivým vlivům klimatu.

Všechny sondy budou průběžně dokumentovány kvalifikovaným inženýrským geologem a zařídovány na základě makroskopického popisu dle normy ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum (tj. současně dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemních tělesa pozemních komunikací). Současně bude prováděna fotodokumentace vrtného jádra.

Technické podrobnosti o realizaci vrtných prací budou uvedeny v samostatné příloze (technická zpráva), která bude součástí závěrečné zprávy. V technické zprávě budou vedle přehledu provedených prací, uvedeny způsob vrtání, pracovní pažení, použité průměry a další důležité skutečnosti z průběhu provádění prací (případné propady náradí, zrychlený eventuálně zpomalený postup vrtání, nestabilní stěna vrtu, tlačivé projevy apod.).

V souvislosti s realizací vrtů musí být dále provedeny následující práce:

- u každého vrtu realizovaného JJRK bude zaznamenána naražená i ustálená hladina podzemní vody, ustálená hladina bude měřena s dostatečným časovým odstupem - min. 24 hod., zaznamenána bude i absence podzemní vody

- z vrtů budou na základě zastižených profilů a podle pokynů odpovědného řešitele odebírány vzorky zemin a hornin pro laboratorní rozborů a zkoušky (detailní hloubky jednotlivých odběrů vzorků budou upřesněny zpracovatelem zakázky během sledu vrtných prací)
- vzorky zemin a hornin budou řádně označeny (název akce, zakázkové číslo, číslo vrtu, hloubka a datum odběru, v případě neporušených vzorků rovněž vertikální orientací vzorku) a spolu se soupiskou vzorků průběžně předávány k laboratornímu vyšetření, během uskladnění i přepravy nesmějí být vystaveny tepelnému ani mechanickému namáhání
- z vybraných vrtů budou v případě zastižení podzemní vody na pokyn odpovědného řešitele odebírány laboratorní vzorky podzemní vody k jejich analýzám; vzorky musí být odebírány do příslušných vzorkovnic, řádně označeny a neprodleně dopraveny do příslušné laboratoře

Nevystrojené inženýrskogeologické jádrové vrty budou po provedení prací na pokyn odpovědného řešitele likvidovány hutněným záhozem. Vrty v tělese komunikace musí být zlikvidovány hutněným zásypem a v úseku konstrukčních vrstev betonáží s obnovou živičného krytu vozovky.

Pro účely sledování hladin podzemní vody a pro realizaci krátkodobých hydrodynamických zkoušek včetně odběru vzorků podzemní vody budou vybrané vrty hydrogeologicky vystrojeny. Vystrojeny budou pažnicovou kolonou z tvrzeného PVC (příp. HD PE) o min. průměru 125 mm, se strojně provedenou řezanou perforací s maximální šířkou štěrbin 1 mm. Zhlaví těchto vrtů budou opatřena ocelovými chráničkami s uzamykatelným víkem a s přivařeným výstražným terčem. Chráničky budou zabetonovány do hloubky min. 0,5 m pod terén. Konkrétní rozmístění plných a perforovaných úseků a zatěsnění mezikruží stanoví na místě odpovědný řešitel na základě zastižených geologických poměrů a zjištěné úrovně podzemní vody, přičemž bude postupovat tak, aby nedošlo k nežádoucímu propojení zvodní. Perforované úseky PVC (HD PE) výstroje budou obsypány práným kačirkem. Frakce obsypu, rozmístění plných a perforovaných úseků bude upřesněno řešitelem úkolu během prací dle skutečně zastižených hydrogeologických podmínek.

5.3 Dynamické penetrace

Sondy dynamické penetrace budou realizovány za účelem doplnění informací a zpřesnění výsledků vrtného průzkumu a budou využity zejména v místech nepřístupných pro vrtnou soupravu nebo pro zahuštění sítě průzkumných jádrových vrtů. Výsledky budou využity i při konstrukci geotechnických řezů. Uvažováno je s realizací 15 ks penetračních sond hloubky do 5 – 12 m, s celkovou metráží 100 bm.

Dynamické penetrační zkoušky budou provedeny v souladu s ČSN EN ISO 22476-2: Dynamická penetrační zkouška, těžkou soupravou o váze beranu 50 kg. Zaznamenáván bude počet úderů pro zaražení 10 cm, kroutící moment a údaje o naražené hladině podzemní vody. Z výsledků budou vypočteny hodnoty dynamického penetračního odporu.

Z dynamické penetrace lze kromě primárních výsledků měření odvodit také orientační hodnoty vybraných geotechnických parametrů zemin v místě penetračních sond.

Situování dynamických penetračních sond je zakresleno v příloze č. 2. V tabulce v příloze č. 4 jsou specifikovány projektované počty a hloubky jednotlivých sond DP.

5.4 Presiometrické zkoušky

Presiometrické zkoušky slouží ke zjišťování pružně přetvárných vlastností zemin či hornin v blízkém okolí vrtu v podmínkách in situ.

Zkoušky budou provedeny ve vrtu PJ119, situovaném v místě mostní opěry objektu SO 201. Realizovány budou ve dvou hloubkových úrovních v prostředí hornin předkvartérního podloží (v úseku cca 11-15 m). Presiometrické zkoušky budou provedeny v souladu s ČSN EN ISO 22476-4: Geotechnický průzkum a zkoušení - Terénní zkoušky - Část 4: Zkouška presiometrem Ménard.

Při presiometrické zkoušce je do zvolené hloubkové úrovně zapuštěna sonda a působením regulovaného tlaku v sondě je v radiálním směru vyvozováno zatížení stěny vrtu. Při měření jsou na volumetrické trubici na ovládacím panelu odečítány změny objemu kapaliny v měřicí buňce sondy při jednotlivých stupních tlaku v sondě.

V horninách jsou prováděny modifikované presiometrické zkoušky, při nichž je stěna vrtu zatěžována po jednotlivých stupních až do cca poloviny předpokládaného maximálního zatížení (většinou 1,2 MPa) a opět po stupních je provedeno odlehčení na cca 0,6 MPa. V druhém zatěžovacím cyklu je znovu prováděno zatěžování až na maximální hodnotu (většinou 2,4 MPa) a poté odlehčení. Do grafu je vynesena závislost objemu V_{60} na vyvozeném napětí. 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} .

5.5 Vzorkovací práce

Z průzkumných vrtů budou odebírány následující druhy vzorků zemin, hornin a vody:

- vzorky porušené (třídy nejvýše 3 dle ČSN EN 1997-2),
- vzorky neporušené (třídy 1 dle ČSN EN 1997-2),
- vzorky technologické (třídy nejvýše 4 dle ČSN EN 1997-2),
- vzorky hornin,
- vzorky podzemní vody.

Přehled všech projektovaných vzorků k odběru z jednotlivých sond s požadovanými laboratorními zkouškami uvádí tabulka v příloze č. 4.

5.5.1 Vzorky zemin a hornin

Celkem bude odebráno 45 ks porušených vzorků (P), 10 ks neporušených (N), 7 ks velkoobjemových technologických vzorků zemin (T) a 9 ks vzorků hornin (H), pro laboratorní vyšetření jejich fyzikálně – mechanických, přetvárných či technologických vlastností.

Je žádoucí, aby odběry vzorků byly provedeny z každého geotechnického typu a pokud možno rovnoměrně v celém hloubkovém rozsahu jejich výskytu.

Porušené vzorky (třída kvality vzorku 3-4) budou odebírány z vrstev nesoudržných zemin, případně z vrstev soudržných zemin z míst, kde není třeba stanovovat mechanické vlastnosti zemin v původním uložení. Budou odebírány v předepsaném hmotnostním množství potřebném pro provedení indexových zkoušek (tj. v závislosti na jejich zrnitosti) a budou vloženy do dvojitého neprodyšně uzavřených polyetylenových sáčků. Po odběru budou vzorky co nejdříve dopraveny do laboratoře k dalšímu zpracování.

Neporušené vzorky (třída kvality vzorku 1-2) budou odebírány tenkostěnným odběrným válcem (vtlačným břitvovým odběrákem), metodou odběru vzorku kategorie A dle ČSN EN ISO 22475-1 z vrstev soudržných zemin. Při odběru neporušeného vzorku zeminy bude odběrné zařízení vtlačeno statickým přtlakem s vyloučením rotačního pohybu, aby odebrané vzorky nebyly porušeny torzí. Na pouzdře bude řádně označen název vrtu, příslušná hloubka odběru i jeho směr. Po odběru budou vzorky neprodleně dopraveny do laboratoře ke stanovení potřebných popisných a mechanických vlastností.

V případě, že nelze odebrat neporušený vzorek z vytypovaného místa, bude nahrazen následujícím vhodným, popřípadě bude nahrazen vzorkem porušeným pro ověření alespoň indexových parametrů vrstvy.

Technologické vzorky (třída kvality vzorku 4) budou odebírány v předepsaném hmotnostním množství dle typu zeminy a druhu plánovaných zkoušek do PVC pytlů. Budou odebrány primárně z vrstev zemin přicházejících do úvahy jako podloží násypu či jako aktivní zóna, eventuálně i z dalších vrstev, tak aby byly rovnoměrně odzkoušeny všechny geotechnické typy přicházející do úvahy jako sypanina pro výstavbu násypů. Po odběru budou vzorky co nejdříve dopraveny do laboratoře k dalšímu zpracování.

Vzorky hornin budou odebírány tak, aby byly získávány vzorky bez porušení struktury hornin a bez jakéhokoliv porušení složek nebo chemického složení horniny. Vzorky budou odebrány za účelem stanovení pevnosti hornin v prostém tlaku. Tuto zkoušku lze realizovat na neporušených vzorcích (vrtání DIA), nebo na nepravidelných úlomcích (vrtání JJRK).

5.5.2 Vzorky vody

Vzorky podzemní vody pro stavební účely budou odebírány ze sond hloubených pro mostní stavební objekty a také v zářezích za účelem laboratorních analýz pro hodnocení podzemní vody z hlediska agresivity na stavební konstrukce. Celkem je uvažováno s odběrem 6 laboratorních vzorků pro stavební účely. Po odběru musí být vzorky neprodleně dopraveny do hydrochemické laboratoře ke zpracování.

Dále budou odebrány vzorky z hydrogeologických objektů (vrty, studny) za účelem ověření chemizmu podzemní vody a popsání aktuálního stavu případného znečištění podzemní vody.

5.6 Laboratorní rozborů a zkoušky

Navržený rozsah laboratorních rozborů a zkoušek vychází z informací o geologické stavbě území, získaných v rámci předběžného GTP a charakteru jednotlivých stavebních objektů.

Laboratorní zkoušky budou zaměřeny na zjištění jednak popisných (indexových) vlastností, jednak vlastností geomechanických.

Všechny rozborů a zkoušky budou provedeny v akreditované laboratoři standardizovanými postupy dle platných norem ČSN. Přehled projektovaných zkoušek je uveden v příloze č. 4.

5.6.1 Laboratorní zkoušky zemin a hornin

U **porušených vzorků (P)** budou vždy stanoveny přirozené vlhkosti, provedeny granulometrické rozborů, v případě soudržných zemin Atterbergovy meze, které budou doplněny výpočtem čísla plasticity, stupně konzistence a rovněž namrzavostí dle ČSN 73 6133. U zemin s předpokládaným výskytem organické příměsi bude stanoven rovněž obsah organických látek.

U **neporušených vzorků (N)** zemin budou kromě vlastností analyzovaných na porušených vzorcích zjišťovány navíc mechanické vlastnosti zemin v přirozeném uložení, zejména zjištění objemové hmotnosti, hustoty pevných částic, určení hodnoty pórovitosti a saturace zeminy, dále budou provedeny zkoušky efektivních smykových pevnosti, zkoušky stlačitelnosti zemin.

Na neporušených vzorcích zemin odebraných z podloží násypů bude třeba provést zkoušky stlačitelnosti včetně časového průběhu konsolidace.

Na vzorcích odebraných v místě budoucích svahů a dna zářezů budou realizovány smykové zkoušky pro zjištění efektivních parametrů.

Na neporušených vzorcích z vrtu pro mostní objekt SO 201 a přechodovou oblast bude stanovena stlačitelnost včetně časového průběhu konsolidace a efektivní parametry smykové pevnosti.

Na **technologických vzorcích** budou zjišťovány základní parametry pro zatřídění zemin dle ČSN 73 6133 - vlhkost, zrnitost, Atterbergovy meze (mez tekutosti, plasticity, index plasticity), dále

maximální objemová hmotnost a optimální vlhkost dle zkoušky Proctor standard, poměr únosnosti CBR bez saturace a po saturaci (96 hod.) neupravené zeminy, IBI neupravené zeminy.

U **vzorků hornin** bude stanovena objemová hmotnost, vlhkost a pevnost v prostém tlaku (na návrtech hornin nebo zkušebních tělískách), popř. odvozená pevnost v prostém tlaku (na nepravidelných tělesech).

Všechny zkoušky budou provedeny v akreditované laboratoři standardizovanými postupy dle platných norem ČSN.

5.6.2 Chemické rozbory vody

Vzorky podzemní vody odebrané za účelem rozborů pro stavební účely budou podrobeny analytickému vyšetření pro stanovení stupně agresivity na beton dle ČSN-EN 206 „Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ a na ocel dle ČSN 03 8375 „Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi“.

U vzorků odebraných z vybraných hydrogeologických objektů (vrty, domovní studny) bude proveden rozbor pro zjištění hydrochemického typu vody (UCHR) a případného znečištění (ropné látky analytický parametr C10-C40, celkový organický uhlík TOC). Detaily jsou uvedeny v kapitole 5.8.

Všechny odebrané vzorky podzemní vody budou analyzovány v akreditované laboratoři.

5.7 Geofyzikální průzkum

Účelem projektovaných geofyzikálních měření je upřesnění litologie, průběhu skalního podkladu, stupně pevnosti a zvětrání hornin ve vybraných zářezích, případně identifikace tektoniky ve vybraných částech stavby. Interpretace výsledků geofyzikálních měření jsou využitelné pro odhad těžitelnosti hornin v zářezu a současně jako jeden z podkladů pro konstrukci a interpretaci inženýrskogeologických řezů (rozhraní mezi pokryvem a vrstvami skalního podloží v různém stupni zvětrání a rozpukání) podrobného průzkumu.

Geofyzikální průzkum je obecně vhodné provést v předstihu před vrtným průzkumem tak, aby v odůvodněných případech mohly být vybrané projektované vrty posunuty do míst zjištěných anomálií nebo naopak kvazihomogenních bloků.

Na základě charakteristiky očekávaných typů geologického prostředí, lišících se navzájem svými fyzikálními vlastnostmi (měrný elektrický odpor, elastické parametry prostředí) byly zvoleny níže uvedené geofyzikální metody:

- seismická metoda ve variantě mělké refrakční seismiky (MRS)
- geoelektrická metoda ve variantě multielektrodového odporového profilování (ERT)

Mělká refrakční seismika (MRS) je založena na sledování seismické odezvy malých seismických vzruchů, studuje chování lomených vln a mapuje rozhraní mezi pokryvem charakteru nepevných zemin a podloží tvořeným pevnými horninami. Měření bude provedeno s krokem geofonů 2 m a minimální hloubkový dosah metody bude 15 m.

Multielektroodové odporové profilování (ERT) je založeno na měření stejnosměrného elektrického proudu zaváděného do zemního prostředí pomocí tyčovitých elektrod. Pro potřeby geologické interpretace bude v podmínkách studované lokality využíván rozdíl měrného elektrického odporu mezi navětralými až zdravými horninami skalního podloží (vyšší odpory) oproti zvětralým vrstvám podloží včetně průběhu tektonických poruch a kvartérními zeminami (nižší elektrické odpory). Měření bude provedeno s požadovaným krokem elektrod 2 m. Měření je navrženo jako symetrické v uspořádání Wenner – Schlumberger a jeho hloubkový dosah v oblasti zářezu musí být minimálně 15 m.

Obě geofyzikální metody – měření elektrické odporové tomografie ERT a metoda mělké refrakční seismiky (MRS) budou provedeny v oblasti hlubšího zářezu s dostatečným přesahem – **v úseku mezi staničením km 1,380 – 1,700.**

Orientace navrženého geofyzikálního profilu je zakreslena v podrobné situaci v příloze č. 2.

5.8 Měřické práce

Místa všech projektovaných sond (vrtů, DP) budou před provedením prací geodeticky vytýčena. Souřadnice navržených sond (S-JTSK) jsou uvedeny v příloze 4 a sondy jsou zakresleny v situaci v příloze 2.

Po realizaci sond bude jejich skutečná poloha znovu geodeticky zaměřena, a to polohově v systému S-JTSK a výškově v systému Bpv. Poloha sond bude vynesena do mapových podkladů, vhodných pro další zpracování (grafický výstup ve formátu DWG nebo DXF, DGN).

V případě hydrogeologicky vstrojených vrtů bude kromě povrchu terénu zaměřen i odměrný bod, ke kterému budou ve vrtu měřeny hloubky hladin (např. okraj pažnice apod.). Součástí geodetických prací bude i zaměření 17 stávajících hydrogeologických objektů určených k monitoringu hladiny podzemní vody. Pro vrty ČHMÚ VP7318, VP0375 a VP0376 je zaměření k dispozici.

Geodeticky zaměřeny budou i profily geofyzikálních měření.

Bude vypracována měřická zpráva s uvedením metodiky a postupu měření, obsahující seznam souřadnic všech zaměřených průzkumných děl i hydrogeologických objektů, která bude součástí závěrečné zprávy Podrobného GTP.

5.9 Hydrogeologický průzkum

Rozsah hydrogeologického průzkumu vychází z výsledků předběžného geotechnického průzkumu.

Podrobné hydrogeologické práce budou zaměřeny zejména na úseky, ve kterých bude stavba ovlivněna podzemní vodou, nebo zde ovlivnění nelze vyloučit. Hlavním úkolem hydrogeologických prací bude získání podrobných informací o hydrogeologických poměrech a režimu podzemní vody v těchto úsecích, které umožní mimo jiné stanovit míru ovlivnění stavby podzemní vodou a specifikovat návrh vhodných technických opatření.

Dalším úkolem bude zhodnotit vliv stavby na hydrogeologické poměry v jejím okolí, tj. ovlivnění kvality a kvantity podzemní vody a vodních zdrojů v okolí.

Detailní cíle hydrogeologického průzkumu jsou specifikovány níže:

- v zářezích, které budou ovlivněny podzemní vodou nebo lze toto ovlivnění předpokládat, posoudit přítoky do zářezů, stanovit jejich vydatnost a zhodnotit možnost ovlivnění zdrojů podzemních vod v okolí trasy
- posoudit variabilitu hladin podzemních vod zejména s ohledem na maximální úrovně, které mohou i krátkodobě dosáhnout do úrovně založení komunikace
- v celé trase je nutné posoudit možný vliv stavby na jakost podzemních vod, zejména s důrazem na vodní zdroje
- posouzení vlivu stavby na hladinu stávajících zdrojů podzemních vod
- zhodnocení vodního režimu podloží vozovky
- na základě vyhodnocení výsledků laboratorních analýz posouzení chemizmu podzemních vod

Pro naplnění cílů hydrogeologického průzkumu budou provedeny následující činnosti:

1. přípravné práce, zahrnující rešerši archivních údajů o geologických a hydrogeologických podmínkách a jejich shrnutí
2. realizace hydrogeologických monitorovacích vrtů
3. hydrogeologický monitoring (záměry hladin podzemní vody) s frekvencí 1 x měsíčně po dobu 3 měsíců, včetně pasportizace domovních studní v obcích Vinařice, Záboří nad Labem a Kobylnice
4. odběry a laboratorní analýzy vzorků podzemní vody z monitorovaných objektů
5. provedení hydrodynamické zkoušky na nově zřízeném HG vrtu HJ115
6. vyhodnocení výsledků a vypracování zprávy.

5.9.1 Přípravné práce

Přípravné práce budou zahrnovat rešerši archivních údajů o geologických a hydrogeologických podmínkách. Jedná se o území s komplikovanou geologickou a hydrogeologickou stavbou (železnohorské proterozoikum, čáslavská křída, kvartér Labe a Doubravy).

Zdrojem archivních dat budou i data ČHMÚ o kvalitě a kvantitě podzemní vody. Zejména je nutné se zaměřit na sledování dlouhodobého rozkyvu hladin na dlouhodobě monitorovaných vrtech. V dané oblasti se nacházejí vrty monitorující kvartérní zvodeň (např. vrt VP 0375 v obci Kobylnice) a křídový horizont (vrt VP7318 u obce Záboří nad Labem).

5.9.2 Realizace hydrogeologických monitorovacích vrtů

Projektováno je zřízení 3 nových hydrogeologických monitorovacích vrtů, jejichž lokalizace, hloubka a účel jsou uvedeny v následující tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Návrh nových hydrogeologických vrtů

vrt	staničení (km)	x (JTSK)	y (JTSK)	hloubka (m)	účel
HJ106	0,606	1057625,39	676086,92	6	ověření rozkyvu hladiny podzemní vody, ověření kvality podzemní vody
HJ112	1,210	1058127,71	676395,14	6	ověření rozkyvu hladiny podzemní vody, ověření kvality podzemní vody
HJ115	1,581	1058416,62	676631,57	8	ověření rozkyvu hladiny podzemní vody a přítoku do zářezu, ověření kvality podzemní vody

Technické provedení HG monitorovacích vrtů je popsáno v kapitole 5.2.

Vrty jsou koncipovány jako průzkumné, které by měly sloužit po dobu přípravy stavby, v průběhu její realizace a po nezbytně nutnou dobu jejího provozu.

5.9.3 Hydrogeologický monitoring

Hydrogeologický monitoring úrovní hladin podzemní vody bude probíhat na vrtech a domovních studnách v obcích Vinařice, Záboří nad Labem a Kobylnice (nepředpokládáme ovlivnění domovních studní v obci Kojice, jejímž katastrem severní část plánované silnice prochází). V návaznosti na monitoring hydrogeologických objektů v etapě PŘGTP (Gardavská, 2019) je navržen monitoring níže uvedených objektů:

Katastr Vinařice u Týnce nad Labem:

1. obecní studna u hlavní silnice (naproti č.p. 48)

2. 4 domovní studny v chatové oblasti ulice na Skalách a přilehlé jižní část obce Vinařice (na základě rekognoskace)

Projektováno je sledování 5 hydrogeologických objektů v katastru.

Katastr Záboří nad Labem

1. Vrt ČHMÚ:
 - vrt VP0376 (dříve součástí monitorovací sítě ČHMÚ – kvartérní horizont)
2. Domovní studny monitorované během PŘGTP:
 - ST-106 Kobylnická č.p. 174, p.č. 510/4 - kvartérní horizont
 - ST-108 Kobylnická č.p. 198, p.č. 209/1 - kvartérní horizont
 - ST-105 Kobylnická č.p. 177, p.č. 518/1 - křídový horizont (pravděpodobně turon).
3. Domovní studna p.č. 120/1 jímající pravděpodobně křídový horizont - turon

Projektováno je sledování 5 HG objektů v katastru. Dále budou využita data ČHMÚ o úrovni HPV na monitorovaném vrtu VP7318 (křídový horizont – cenoman).

Katastr Kobylnice

Domovní studny monitorované během PŘGTP – vše kvartérní horizont:

- ST-9 Kobylnice 49, p.č. 131/2
- ST-10 a ST-11 Kobylnice 37, p.č. 110
- ST-6 a ST-7 Kobylnice 39, p.č. 120
- ST-1 a ST-2 Kobylnice 21, p.č. 22/2

Projektováno je sledování 7 HG objektů v katastru. Dále budou využita data ČHMÚ o úrovni HPV na monitorovaném vrtu VP0375 (kvartérní horizont).

Celkově tedy pro všechna tři katastrální území uvažujeme s monitoringem 17 stávajících hydrogeologických objektů, dále budou využita data o úrovni HPV z dlouhodobého monitoringu ČHMÚ na 2 objektech (VP0375 a VP7318).

Pokud nebude získán souhlas majitelů s monitoringem, lze tyto navrhované HG objekty nahradit jinými, situovanými poblíž.

Hydrogeologický monitoring v průběhu realizace podrobného průzkumu bude tedy zahrnovat záměry hladin podzemní vody na celkem 20 hydrogeologických objektech (17 stávajících objektů a 3 nové HG vrty) s frekvencí 1 x měsíčně po dobu min. 3 měsíců.

5.9.4 Odběry a analýzy vzorků podzemní vody z monitorovaných objektů

Z nových i stávajících hydrogeologických objektů (vrty, studny) budou v dynamickém režimu (vrty) nebo ve statickém režimu (domovní čerpané studny) odebrány vzorky podzemní vody. Tyto vzorky budou analyzovány v akreditované laboratoři.

Při odběru vody budou měřeny základní fyzikálně-chemické parametry – teplota, konduktivita, pH, obsah rozpuštěného kyslíku.

Počty a rozsah analýz jsou uvedeny v následující tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Počty a rozsah laboratorních analýz podzemních vod

hydrogeologický objekt	počet HG objektů - analýz	specifikace analýz
nové vrty HJ106, HJ112, HJ115	3	ÚCHR, C10-C40; TOC
stávající HG objekty – kvartérní kolektor (VP0376, ST106, ST108ST10, ST9, ST6, ST1)	7	ÚCHR, C10-C40; TOC
stávající HG objekty – křídový kolektor (ST105, vrt p.č. 120/1 Zábofi)	2	ÚCHR, C10-C40; TOC

Úplný chemický rozbor (ÚCHR) bude proveden v rozsahu: pH, konduktivita, celková tvrdost, alkalita, acidita, CO₂ volný, CO₂ agresivní, sodík, draslík, amonné ionty, hořčík, vápník, mangan, železo, chloridy, fluoridy, dusitany, dusičnany, sírany, hydrogenuhličitany, uhličitany, fosforečnany, SiO₂, CHSK_{Mn}/CHSK_{Cr}, sediment, pach, barva, suma kationtů, suma aniontů, celková mineralizace, Langelierův index.

Pokud nebude získán souhlas majitelů s odběrem podzemní vody, lze tyto navrhované HG objekty nahradit jinými, situovanými poblíž.

Údaje o kvalitě podzemní vody z vrtů ČHMÚ VP0375 (kvartérní horizont) a VP7318 (křídový horizont) budou získány z dlouhodobého monitoringu těchto vrtů.

5.9.5 Provedení hydrodynamické zkoušky na nově zřízeném HG vrtu HJ115

Na vrtu HJ115 bude provedena krátkodobá orientační hydrodynamická zkouška (čerpací + stoupací zkouška v délce 4 + 1 h) pro ověření hydraulických parametrů horninového prostředí. Bude vyhodnocena zvlášť čerpací a stoupací zkouška a určen koeficient hydraulické vodivosti horninového prostředí.

5.9.6 Vyhodnocení výsledků a vypracování zprávy

Výsledky všech činností hydrogeologického průzkumu budou komplexně vyhodnoceny ve formě závěrečné zprávy, která bude přílohou hlavní zprávy o podrobném geotechnickém průzkumu.

Součástí zprávy bude:

- účelová HG mapa, která bude obsahovat údaje o aktuálních úrovních HPV, údaje o dlouhodobém rozkyvu hladin; v místech, kde bude dostatečná hustota monitorovaných HG objektů, bude sestavena mapa hydroizohyps; do mapy budou zaneseny údaje o přítomnosti vodních zdrojů, vývěrů, mokřadů apod.
- vyhodnocení HG monitoringu na sledovaných objektech s odhadem rozkyvu HPV v dlouhodobém časovém horizontu
- doporučení pro další fázi přípravy stavby, eventuelně návrh doplňujících prací a HG monitoringu

5.10 Pedologický průzkum

Bude proveden pouze v úseku trasy projektované přeložky silnice II/327 mezi staničením km 0,225 – 0,718, kde z důvodu neumožnění vstupu nebylo možné předběžný GTP a tedy ani pedologický průzkum provést. Průzkum v uvedeném úseku bude zaměřený na dokumentaci půdního profilu, na ověření plošného rozšíření jednotlivých půdních typů a stanovení mocnosti humusových horizontů pro provedení jejich skrývky v místě plánovaných trvalých záborů zemědělské půdy. Za tímto účelem budou v terénu realizovány ruční pedologické sondy (půdní vpichy) s hloubkou cca do 1 m.

5.11 Vyhodnocovací práce a zpracování závěrečné zprávy

Získané výsledky všech činností podrobného geotechnického průzkumu bude třeba komplexně zpracovat a vyhodnotit v rozsahu a v podrobnostech splňujících požadavky TP76 a umožňujících další zpracování projektové dokumentace. Textová část závěrečné zprávy bude obsahovat přehled všech realizovaných průzkumných prací a jejich souborné výsledky a zhodnocení, včetně geotechnických doporučení pro realizaci stavby. Výsledky jednotlivých šetření budou prezentovány v přílohách.

V závěrečné zprávě, bude především nutno sjednotit makroskopické popisy zastižených zemin a hornin se zatříděním na základě výsledků laboratorních zkoušek a všechny zastižené zeminy i horniny bude třeba zařadit do jednotlivých geotechnických typů. Pro každý vymezený geotechnický typ bude provedena podrobná geotechnická charakteristika, včetně stanovení charakteristických hodnot geotechnických parametrů (minimálně v rozsahu: přirozená vlhkost, objemová hmotnost, pevnostní a přetvárné charakteristiky).

Trasa komunikace bude rozdělena na dílčí úseky podle průběhu nivelety vůči terénu (zářez, násyp, terén). Ve zprávě budou zhodnoceny inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry těchto úseků hlavní trasy, navazujících komunikací a dalších stavebních objektů (mosty, propustky apod.) ve formě pasportů. Pasporty k jednotlivým objektům budou oddělitelné a zpracovány samostatně dle požadavků TP76.

Přílohová část bude obsahovat celkovou situaci zájmového území, podrobnou situaci jednotlivých stavebních objektů, se zakreslenými všemi průzkumnými odkryvnými pracemi, geologickou dokumentaci nově provedených vrtů jak v psané tak i grafické formě, včetně fotodokumentace vrtných jader, dokumentaci archívních sond, vyhodnocení dynamických penetrací, inženýrskogeologické řezy, výsledky laboratorních zkoušek mechaniky zemin a hornin – jejich jednotlivé výsledky a popis použité metodiky, obdobně chemické rozbory vody, hydrogeologický průzkum, geofyzikální průzkum, pedologický průzkum, měřickou zprávu a technickou zprávu vrtných prací.

Závěrečná zpráva bude objednateli předána v 4x v tištěné a 2x v elektronické formě na CD nosiči, neurčí-li znění SoD jinak. V souladu se zněním zákona č. 62/1988 Sb. a souvisejících předpisů odevzdá zhotovitel 1 tištěné paré závěrečné zprávy do archivu ČGS-Geofond.

6. Harmonogram prací

Podrobný harmonogram realizace průzkumných prací v rámci etapy PoGTP, včetně termínu předání konceptu závěrečné zprávy a termínu předání finální závěrečné zprávy, bude zpracován odpovědným řešitelem vybraného zpracovatele průzkumu v kontextu s časovými podmínkami zadavatele. Rozsah navržených průzkumných prací PoGTP představuje podle odborného odhadu časovou náročnost prezentovanou v následující tabulce č. 4.

Tabulka č. 4: Předpokládaná časová náročnost průzkumných a vyhodnocovacích prací v měsících

činnost	1	2	3	4	5	6	7
Přípravné a administrativní práce							
Terénní a dokumentační práce							
Geofyzikální práce							
Hydrogeologické práce							
Pedologický průzkum							
Laboratorní práce							
Zpracování závěrečné zprávy							

Výše uvedené termíny jsou platné při dodržení následujících předpokladů:

1. Nedojde k přerušení terénních prací z důvodů extrémně nepříznivého počasí (silné deště, mrazy apod.) nebo agrotechnických činností
2. V době, kdy budou probíhat vrtné práce budou vstupy na dotčené pozemky odsouhlaseny všemi majiteli/nájemci

7. Závěr

Předložená projektová dokumentace podrobného geotechnického průzkumu definuje průzkumné práce, potřebné pro zpracování dalšího stupně projektové dokumentace (DSP) pro akci „Propojení Vinařice – Bernardov“. Projekt je zpracován v souladu s technickými podmínkami TP 76, příslušnými ČSN a dalšími souvisejícími předpisy.

Navržený rozsah průzkumných prací vychází plně z výsledků současné prozkoumanosti území a může být tedy upřesněn, pozměněn či doplněn pouze v případě nepředvídatelných okolností či nových skutečností zjištěných v průběhu přípravy a realizace průzkumných prací. Změny se mohou týkat zejména hloubek odkryvných prací, upřesnění polohy sond v důsledku kolize s podzemním vedením inženýrských sítí, nemožnosti realizace sondy z technických důvodů nebo nesouhlasným stanoviskem majitele/uživatele ke vstupu na dotčený pozemek, případně přizpůsobení technologie sondáže nebo použití vhodnějších metod a postupů k dosažení cílů průzkumu. Veškeré změny v programu prací jsou podmíněny souhlasem objednatele, který musí být vydán na základě řádného odůvodnění zhotovitele prací před realizací změn.

Zahájení prací je podmíněno splněním zákonných povinností pro realizaci geologických prací, včetně zajištění povolení vstupů na pozemky dotčenými průzkumnými pracemi a zjištěním vedení podzemních inženýrských sítí. Splnění všech náležitostí pro realizaci projektovaných prací zajistí zhotovitel PoGTP.

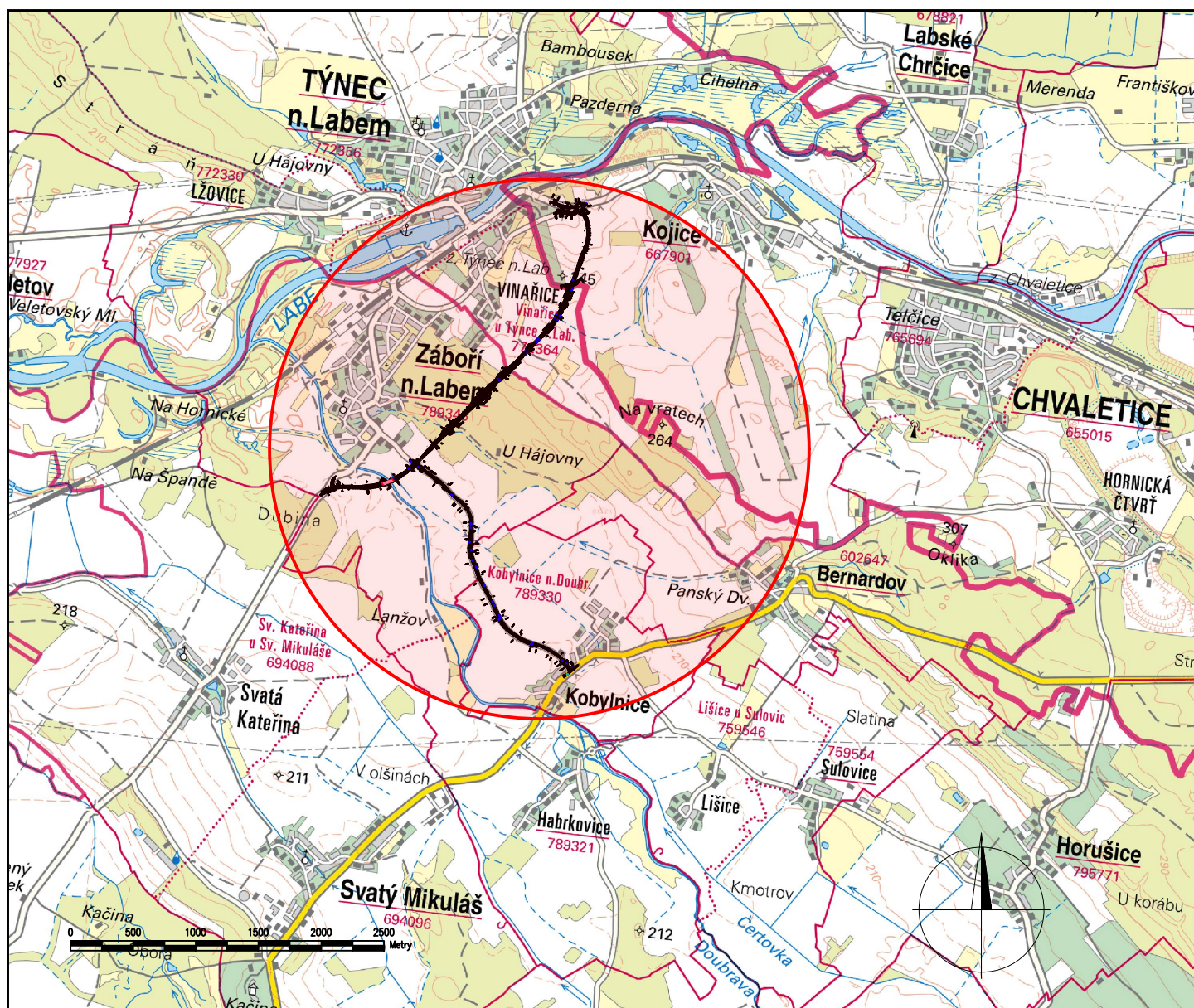
Ve smyslu TP 76 - část „B“, kap. 2.3 musí uchazeč o podrobný geotechnický průzkum splňovat kvalifikační podmínky na specialisty. Realizaci PoGTP musí řídit a za práce zodpovídat fyzická osoba s příslušným oprávněním projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce podle zákona č. 62/1988 Sb. a v souladu s vyhláškou č. 206/2001 Sb., tzn. odpovědný řešitel s osvědčením odborné způsobilosti v oboru inženýrské geologie.

Před zahájením průzkumných prací je nutné, aby objednatel předal zhotoviteli podrobného geotechnického průzkumu aktuálně platné projekční podklady (situaci se zákresem trasy, podélné profily trasy) v otevřené formě (DWG nebo DGN) a případné další využitelné technické informace.

Výsledky provedených prací budou komplexně zpracovány a předány ve formě závěrečné zprávy, jejíž obsah a rozsah bude odpovídat etapě podrobného geotechnického průzkumu. Při zpracování získaných informací bude postupováno s dodržением zásad maximální přehlednosti a názornosti, s využitím tabulace výsledků a jejich grafického vyjádření.

Praha, duben 2020

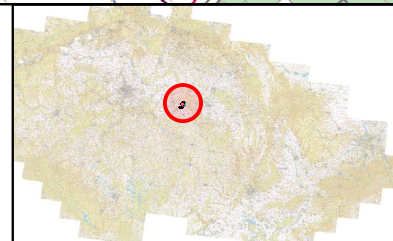
SG Geotechnika, a.s.



LEGENDA



zájmové území



SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4			
Název zakázky:	Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
19.0300.228Z22	Mgr. L. Sgrecciová	Mgr. J. Rout	1 : 50 000	duben 2020

Přehledná situace zájmového území

Číslo přílohy:

1



SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Objednatel: **PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4**

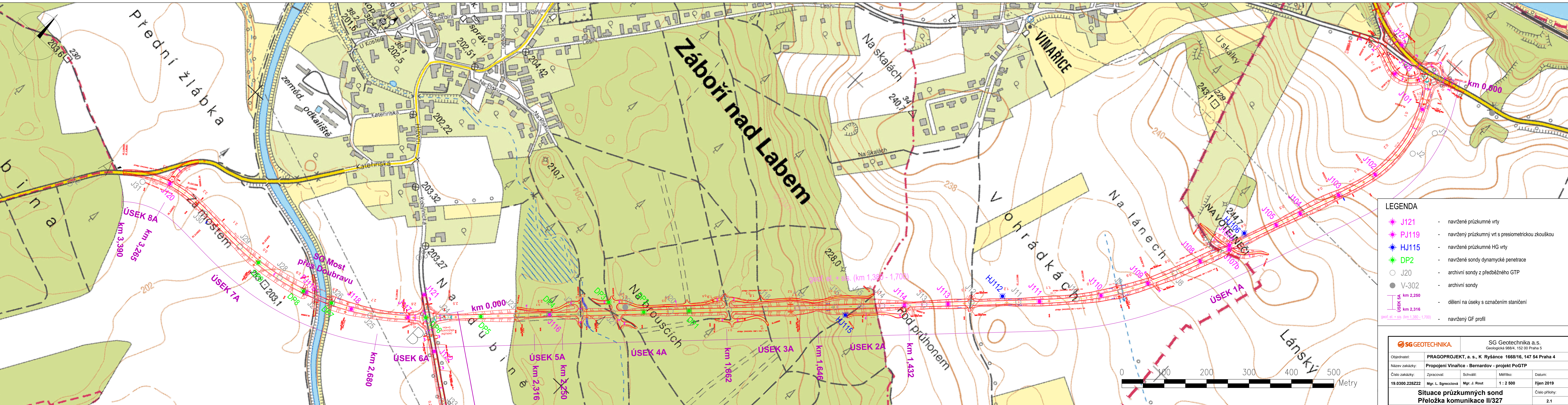
Název zakázky: **Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP**

Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
19.0300.228Z22	Mgr. L. Sgrecciová	Mgr. J. Rout	1 : 2 500	duben 2020

SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND

Číslo přílohy:

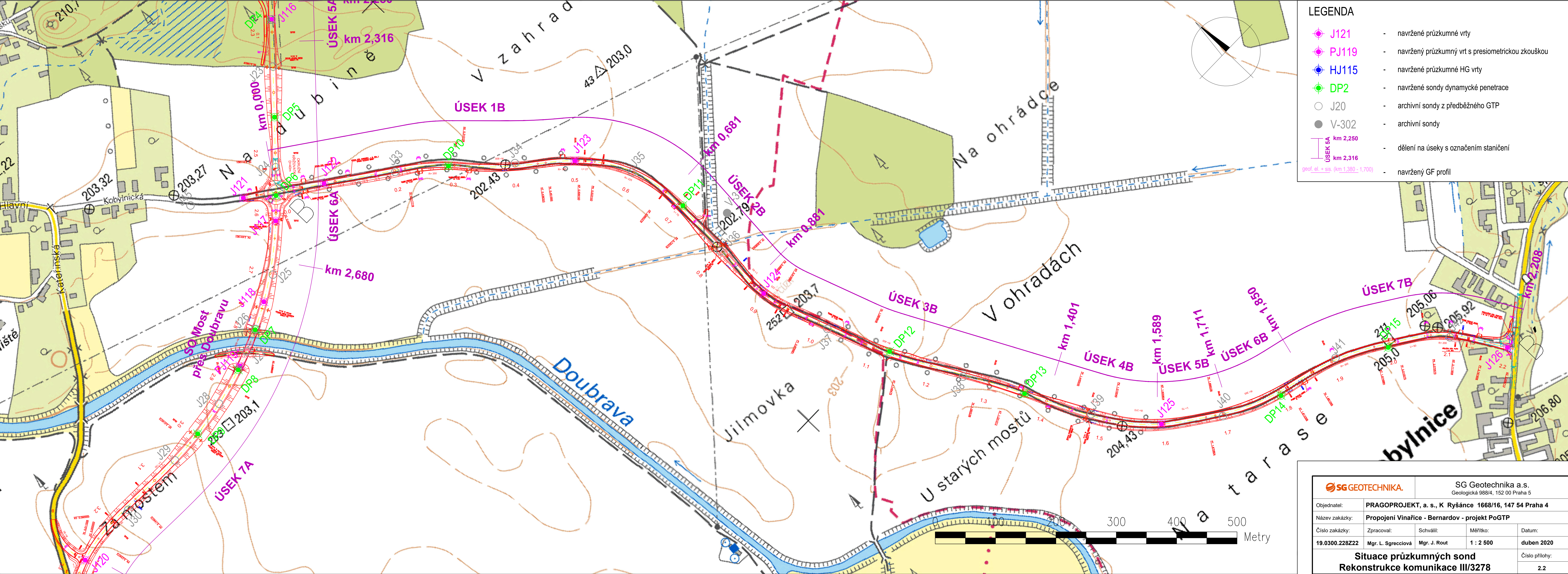
2



LEGENDA

- J121 - navržené průzkumné vrtý
- PJ119 - navržený průzkumný vrt s presiometrickou zkouškou
- HJ115 - navržené průzkumné HG vrtý
- DP2 - navržené sondy dynamické penetrace
- J20 - archivní sondy z předběžného GTP
- V-302 - archivní sondy
- UŠEK 1A - km 2,250 - dělení na úseky s označením staničení
- UŠEK 2A - km 2,316 - navržený GF profil

		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5			
Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšánci 1668/16, 147 54 Praha 4				
Název zakázky:	Propojení Vínáře - Bernardov - projekt PoGTP				
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřitko:	Datum:	
19.0300.228222	Mgr. L. Sgrecciová	Mgr. J. Rout	1 : 2 500	říjen 2019	
Situace průzkumných sond Přeložka komunikace II/327				Číslo přílohy:	
				2.1	



LEGENDA

J121

PJ119

HJ115

DP2

J20

V-302

ÚSEK 5A

ÚSEK 6A

geof. el. + sis. (km 1,380 - 1,700)

-

navržené průzkumné vrty

-

navržený průzkumný vrt s presiometrickou zkouškou

-

navržené průzkumné HG vrty

-

navržené sondy dynamické penetrace

-

archivní sondy z předběžného GTP

-

archivní sondy

-

dělení na úseky s označením staničení

-

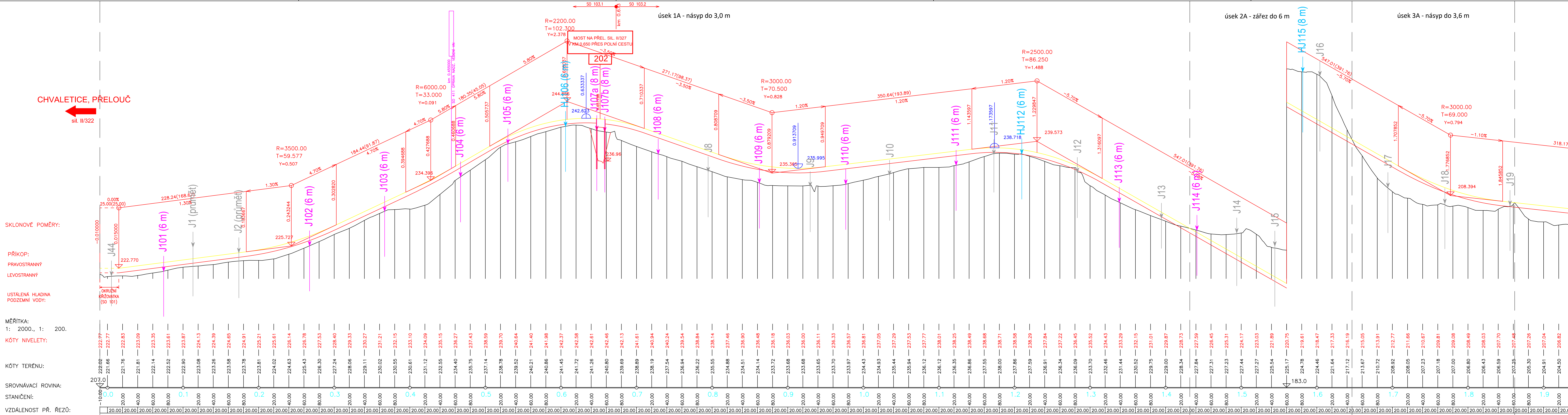
navržený GF profil

 SG GEOTECHNIKA.		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5		
Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4			
Název zakázky:	Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřitko:	Datum:
19.0300.228Z22	Mgr. L. Sgrecciová	Mgr. J. Rout	1 : 2 500	duben 2020
Situace průzkumných sond Rekonstrukce komunikace III/3278				Číslo přílohy:
				2.2



SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4			
Název zakázky:	Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
19.0300.228Z22	Mgr. L. Sgrecciová	Mgr. J. Rout	1 : 2 000/200	duben 2020
PODELNÉ PROFILY				Číslo přílohy:
				3



LEGENDA

J117
(5 m)
↓

- navržené průzkumné sondy s označením hloubky

HJ115
↓

- navržené vystrojené průzkumné sondy s označením hloubky

DP5
↓

- navržené sondy dynamické penetrace s označením hloubky

J24
↓

- archivní průzkumné sondy

		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5		
Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4			
Název zakázky:	Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP			
Číslo zakázky:	Zpracovala:	Schválila:	Měřítka:	Datum:
19.0300.228Z22	Mgr. L. Sgrecciová	Mgr. J. Rout	1:2000/200	duben 2020
Podélný profil A - A' - Přeložka komunikace II/327 - km 0,000 - 1,930				Číslo přílohy:
				3.1

ZÁBOŘÍ NAD LABEM



sil. II/327

SKLONOVÉ POMĚRY:

PŘÍKOP:

PRAVOSTRANNÝ

LEVOSTRANNÝ

MĚŘITKA:

1: 2000., 1: 200.

KÓTY NIVELETY:

KÓTY TERÉNU:

SROVNÁVACÍ ROVINA:

STANIČENÍ:

VZDÁLENOST PŘ. ŘEZŮ:

úsek 1B - terén

úsek 2B - násyp do 1,3 m

úsek 3B - terén

úsek 4B - násyp do 1,3 m

úsek 5B - terén

úsek 6B - násyp do 1,0 m

úsek 7B - terén

KOBYLNICE



sil. II/2

LEGENDA

J117 (5 m)

- navržené průzkumné sondy s označením hloubky

HJ15

- navržené vystrojené průzkumné sondy s označením hloubky

DP5

- navržené sondy dynamické penetrace s označením hloubky

J24

- archivní průzkumné sondy

SG GEOTECHNIKA.

SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4			
Název zakázky:	Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP			
Číslo zakázky:	Zpracovala:	Schválila:	Měřitko:	Datum:
19.0300.228Z22	Mgr. L. Sgrecciová	Mgr. J. Rout	1:2000/200	duben 2020

Podélný profil B - B' - Rekonstrukce komunikace III/3278 - km 0,000 - 2,210

Číslo přílohy:
3.3



SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4			
Název zakázky:	Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
19.0300.228Z22	RNDr. A. Gardavská	Mgr. J. Rout	2	duben 2020
SPECIFIKACE PRACÍ				Číslo přílohy:
				4

PROPOJENÍ VINAŘICE - BERNARDOV

	SOURADNICE S-JTSK			DRUH SOND			VRTNE PRÁCE						VZORKY					LABORATORNÍ ZKOUSKY							
Nově navržené sondy	Y	X	staničení (km)	J (m)	HJ (m)	DP (m)	TK do 10 m	TK nad 10 m	DIA	pažení (odhad) (m)	Typ SO	výška/hlo uka zem. tělesa (m)	P	N	H	T	V	základní index. zk.	Edef+ cv	Φef Cef	PS, CBRsat, IBI	PS, CBRadit, IBIadit	pevnost hornin	obsah organický ch látek	agresivita vody/ zemín
silnice II/327																									
J101	675986.49	1057123.53	0.844	6			4		2	4	N	1.2	2		1			2					1		
J102	675960.22	1057311.69	0.277	6			4		2	4	N	1.3	2					2							
J103	675988.70	1057406.59	0.377	6			4		2	4	N	1.2	1			1		2			1				
J104	676024.01	1057500.61	0.477	6			4		2	4	N	1.8	1	1	1			2	1				1		
J105	676046.06	1057559.29	0.540	5			3		2	3	N	0.9	2		1			2					1		
HJ106	676072.88	1057630.66	0.604		6		3		3	3	N	0.9	2				1	2							1
J107a	676092.31	1057670.29	0.650	8			3		5	3	N / most	1.6	2		2		1	2					2		1
J107b	676086.23	1057678.28	0.655	8			3		5	3	N / most	1.6	2		2		1	2					2		1
J108	676116.04	1057745.42	0.739	6			6				N	2.7	1	1				2	1						
J109	676168.88	1057868.32	0.873	6			6			5	N	2.4	1	1				2	1					1	
J110	676228.49	1057965.67	0.987	6			6			5	N	2.6	2	1				3	1						
J111	676323.56	1058076.29	1.133	6			6			5	N	1.9	1	1				2	1						
HJ112	676384.47	1058138.24	1.236		6		6			6	N	0.5	1				1	1							1
J113	676475.06	1058230.06	1.349	6			6				N	1.9	1			1		2			1				
J114	676547.21	1058303.18	1.451	6			6				Z	0.3	2					2							
HJ115	676625.36	1058413.19	1.584		8		8			8	Z	4.9	1	1		1	1	3		1		1			1
DP1	676904.13	1058664.90	1.960			6					N	1.9													
DP2	676979.26	1058741.04	2.066			6					N	1.3													
DP3	677055.00	1058781.39	2.148			6					N	1.3													
J116	677135.40	1058899.28	2.289	7			7			7	T	0.3	1			1		2			1				
DP4	677136.93	1058898.75	2.290			7					T	0.3													
DP5	677249.06	1059014.94	2.451			7					N	1.9													
DP6	677340.74	1059106.77	2.581			6					N	1.1													
J117	677371.44	1059135.38	2.623	6			6			6	N	1.4	2					2							
J118	677481.65	1059213.91	2.758	10			10			10	N	3.1	2	1				3	1					1	
DP7	677525.15	1059235.77	2.807			10					N / most	3.8													
PJ119	677585.70	1059259.33	2.872	15			10	1	4	11	N / most	4.9	2	2	1		1	4	1	1			1		1
DP8	677592.36	1059261.48	2.879			12					N / most	4.9													
DP9	677715.34	1059286.47	3.005			8					N	3.6													
J120	677995.35	1059297.01	3.286	5			5			5	T	0.4	1			1		2				1			
silnice II/3278																									
J122	677271.40	1059150.27	0.081	4			4			4	T	0.0	2					2							
DP10	677107.70	1059278.73	0.290			5					T	0.4													
J123	676956.33	1059423.54	0.499	4			4			4	T	0.4	2					2						1	
DP11	676885.88	1059604.24	0.698			6					N	0.8													
J124	676897.98	1059801.57	0.896	4			4			4	T	0.2	1			1		2			1				
DP12	676822.61	1060018.56	1.127			5					T	0.5													
DP13	676718.05	1060228.13	1.361			5					T	0.2													
J125	676597.24	1060426.74	1.595	4			4			4	T	0.5	2					2							
DP14	676425.88	1060536.78	1.799			6					N	0.9													
DP15	676245.25	1060609.52	1.997			5					T	0.0													
J126	676108.52	1060752.14	2.199	6			6			6	T	0.0	1			1		2			1				
napojení na stávající komunikace																									
J127	676126.48	1057047.94		6			6						2					2							
J128	676091.09	1057108.00		6			5		1	5	N		1	1	1			2	1				1		
J121	677381.14	1059070.30		4			4						2					2							
celkem				162	20	100	153	1	28	123			45	10	9	7	6	62	8	2	5	2	9	3	6

PROPOJENÍ VINAŘICE - BERNARDOV

Vysvětlivky: sondy:	J - jádrový vrt PJ - jádrový vrt s presiometrickou zkouškou (2 zkoušky ve vrtu) HJ - jádrový vrt hydrogelogicky vystrojený DP - dynamická penetrace
typ SO:	Z zářez N násyp T trasa v úrovni terénu O opěra mostu
vzorky:	P porušený vzorek ,třída kvality vzorků 3,4 N neporušený vzorek, třída kvality vzorků 1,2 H vzorek horniny T technologický vzorek třída kvality vzorku 4 V voda

Hloubky odběru vzorků i úrovně presiometrických zkoušek, včetně vystrojení hydrogeologických vrtů určí řešitel PoGTP dle aktuálně zastižených poměrů a charakteru zemin a hornin.

laboratorní zkoušky:	index. zk. = vlhkost, zrnitost , konzistenční meze. U neporušených vzorků včetně objemové hmotnosti a zdánlivé hustoty pevných částic Edef + cv = deformační modul, součinitel konsolidace Φef/Cef = efektivní pevnost a soudržnost
----------------------	---



SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Objednatel:	PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4			
Název zakázky:	Propojení Vinařice - Bernardov - projekt PoGTP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
19.0300.228Z22	RNDr. A. Gardavská	Mgr. J. Rout	3	duben 2020
VÝKAZ VÝMĚR				Číslo přílohy:
				5

Příloha č. 5 - Soupis prací - výkaz výměr					
Propojení Vinařice - Bernardov					
Podrobný GTP					
Modře doplní uchazeč					
VÝKAZ VÝMĚR					
Položka	Výkon / dodávka prací	počet m.j.	jedn.	jedn. cena	cena Kč
1.	VRTÁNÍ A ODKRYVNÉ PRÁCE				
1.1.	A- VRTNÉ PRÁCE				
1.1. 1	Jádrové vrty vrtané TK v hloubkovém intervalu 0,0 - 10,0 m	153	bm		0
1.1. 2	Jádrové vrty vrtané TK v hloubce > 10,0 m	1	bm		0
1.1. 3	Jádrové vrty vrtané TK speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek) v hloubkovém intervalu 0,0 - 10,0 m		bm		0
1.1. 4	Jádrové vrty vrtané TK speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek) v hloubce > 10,0 m		bm		0
1.1. 5	Jádrové vrty vrtané TK přenosnou vrtnou soupravou		bm		0
1.1. 6	Jádrové vrty horizontální vrtané TK		bm		0
1.1. 7	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami s výplachem v hloubkovém intervalu 0,0 - 30,0 m	28	bm		0
1.1. 8	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami s výplachem v hloubkovém intervalu 30,0 - 75,0 m		bm		0
1.1. 9	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami s výplachem v hloubkovém intervalu 75,0 - 150,0 m		bm		0
1.1. 10	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami s výplachem v hloubce > 150,0 m		bm		0
1.1. 11	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami s výplachem, speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek) v hloubkovém intervalu 0,0 - 30,0 m		bm		0
1.1. 12	Jádrové vrty vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami s výplachem, speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek) příplatek za 1 m vrtu k jednotkovým cenám dle výše uvedených hloubkových intervalů		bm		0
1.1. 13	Jádrové vrty horizontální vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami v hloubkovém intervalu 0,00 - 30,0 m		bm		0
1.1. 14	Jádrové vrty horizontální vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami v hloubce > 30,0 m		bm		0
1.1. 15	Presiometrické vrty vrtané TK (Ø76 mm) - příplatek za 1 m vrtu k jednotkovým cenám dle výše uvedených hloubkových intervalů		bm		0
1.1. 16	Presiometrické vrty vrtané dvojitou jádrovkou s výplachem (Ø76 mm) - příplatek za 1 m vrtu k jednotkovým cenám dle výše uvedených hloubkových intervalů	4	bm		0
1.1. 17	Inklinometrické vrty vrtané TK se zabudováním inklinometrické pažnice		bm		0
1.1. 18	Inklinometrické vrty vrtané dvojitou jádrovkou DIA korunkami se zabudováním inklinometrické pažnice (Ø112 mm)		bm		0
1.1. 19	Extenzometrické vrty se zabudováním extenzometru vč. zhlaví (Ø101 až 112 mm)		bm		0
1.1. 20	Instalace měřidla pórového tlaku do vrtu		ks		0
1.1. 21	Přibírka HG vrtu na Ø165 mm	20	bm		0
1.1. 22	Vystrojení HG vrtu PVC pažnicí Ø125 mm, obsyp, těsnění	20	bm		0
1.1. 23	Kopané šachtice (do 3 m), včetně likvidace		ks		0
1.1. 24	Kopané šachtice (nad 3 m), včetně likvidace		bm		0
1.2.	B- SOUVISEJÍCÍ PRÁCE				
1.2. 1	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané TK	19	prac.		0
1.2. 2	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané s výplachem	10	prac.		0
1.2. 3	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané v obtížně přístupném terénu		prac.		0
1.2. 4	Vybudování přístupových cest, zajištění dopravních omezení a pronájmu dopravního značení*)	1.0	kp	25 000	25 000
1.2. 5	Provozní pažení a odpažení vrtů	123	bm		0
1.2. 6	Osazení zhlaví vrtu (HG, inkliho)	3	ks		0
1.2. 7	Prostoje vrtné soupravy při realizaci presiometrických zkoušek a karotážního měření		hod.		0
1.2. 8	Likvidace vrtů hutným záhozem	162	m		0
1.2. 9	Likvidace vrtů jílocementovou suspenzí		m		0
1.2. 10	Skartace vrtného jádra	20	m		0
1.2. 11	Archivace vybraných částí vrtného jádra		m		0
1.2. 12	Doprava vrtné a doprovodné techniky	340	km		0
1.2. 13	Zajištění DIR a DIO	1	ks		0
1.2. 14	Škody na pozemcích (odhad nákladů celkem*)	1.00	kp	70 000	70 000
1.3.	C- ODBĚR VZORKŮ				
1.3. 1	Odběr vzorků zemin / hornin - porušené - třída 3B	45	ks		0
1.3. 2	Odběr vzorků zemin / hornin - technologické - třída 3B	7	ks		0
1.3. 3	Odběr vzorků zemin - technologické velkoobjemové (odebírané bagrem) - třída 3B		ks		0
1.3. 4	Odběr vzorků zemin / hornin - neporušené - třída 1 (2) A - vtlačným břitovým odběrákem	10	ks		0
1.3. 5	Odběr vzorků zemin / hornin - neporušené - třída 1 (2) A - odvrtávacím odběrným přístrojem - Denison		ks		0
1.3. 6	Odběr vzorků hornin - neporušené - třída 1 (2) A - z vrtného jádra vrtaného dvojitou jádrovkou	9	ks		0
1.3. 7	Odběr vzorků vody	6	ks		0
1.3. 8	Odběr vzorků zemin pro rozbor kontaminace		ks		0
1.3. 9	Doprava vzorků do laboratoře	850	km		0
dílčí mezisoučet - pol. 1.					95 000 Kč

2.		POLNÍ ZKOUŠKY				
2.	1	Presiometrické zkoušky	2	zk.		0
2.	2	Doprava presiometrické soupravy	200	km		0
2.	3	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro presiometrickou zkoušku	2	zk.		0
2.	4	Dynamické penetrační zkoušky	100	bm		0
2.	5	Doprava penetrační soupravy	400	km		0
2.	6	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro penetrační zkoušku	15	zk.		0
2.	7	Statické penetrační zkoušky CPT		bm		0
2.	8	Statické penetrační zkoušky CPTU		bm		0
2.	9	Doprava penetrační soupravy		km		0
2.	10	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro penetrační zkoušku		zk.		0
2.	11	Inklinometrické měření		ks		0
2.	12	Doprava k inklinometrickému měření		km		0
2.	13	Extenzometrické měření		ks		0
2.	14	Doprava k extenzometrickému měření		km		0
2.	15	Měření Schmidtovým tvrdoměrem		zk.		0
2.	16	Měření kapesním penetrometrem	50	m		0
2.	17	Statická zatěžovací zkouška		ks		0
2.	18	Rázová zatěžovací zkouška		ks		0
2.	19	Doprava měřícího zařízení		km		0
2.	20	Komplexní vyhodnocení polních zkoušek	16	hod.		0
díĺčí mezisoučet - pol. 2.						0 Kč
3.		GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE				
3.	1	Přípravné práce, rešerše	16	hod.		0
3.	2	Seismické metody - mělká refrakční seismika (MRS)	320	m		0
3.	3	Vertikální elektrické sondování (VES)		bod		0
3.	4	Elektromagnetické metody (VDV, DEMP)		bod		0
3.	5	Odporové profilování		bod		0
3.	6	Odporová tomografie (ERT)	320	m		0
3.	7	Gravimetrie (tíhová měření)		bod		0
3.	8	Georadarové měření (GPR)		m		0
3.	9	Magnetometrie		bod		0
3.	10	Metoda spontání polarizace (SP)		bod		0
3.	11	Speciální geofyzikální měření (např. prosvěcování horninového prostředí a pod.)		m		0
3.	12	Vytyčení geofyzikálních profilů	320	m		0
3.	13	Doprava měřící aparatury a měřící skupiny	400	km		0
3.	14	Karotážní měření ve vrtech (komplexní GT metody)		m		0
3.	15	Karotážní měření ve vrtech (komplexní HG metody)		m		0
3.	16	Doprava karotážní soupravy		km		0
3.	17	Zpracování dat, vypracování závěrečné zprávy	80	hod.		0
díĺčí mezisoučet - pol. 3.						0 Kč
4.		LABORATORNÍ PRÁCE				
4.	1	Základní klasifikační rozbory vzorku 3B ("porušený vzorek")	52	zk.		0
4.	2	Základní klasifikační rozbory vzorku 1 (2) A ("neporušený vzorek")	10	zk.		0
4.	3	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stlačitelnost		zk.		0
4.	4	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stlačitelnost s časovým průběhem	8	zk.		0
4.	5	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stanovení bobtnacího tlaku / prosedavosti		zk.		0
4.	6	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - krabicový smyk (4 krabice) - efektivní pevnost	2	zk.		0
4.	7	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - krabicový smyk (4 krabice) - reziduální pevnost		zk.		0
4.	8	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - triaxiální zkouška UU		zk.		0
4.	9	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stanovení propustnosti		zk.		0
4.	10	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - prostý tlak	9	zk.		0
4.	11	Měření odporovými tenzometry (modul pružnosti, přetvárnosti, Poissonova konst., pevnost v tlaku)		zk.		0
4.	12	Speciální technologické zkoušky hornin pro tunelové stavby		zk.		0
4.	13	Technologické rozbory (PS + CBRsat + IBI)	5	zk.		0
4.	14	Technologické rozbory s přidáním pojiva (PS + CBR s aditivy + IBI s aditivy)	2	zk.		0
4.	15	Rozbor vody - stanovení agresivity na beton a ocelové konstrukce	6	zk.		0
4.	16	Stanovení agresivity zemin (hornin)		zk.		0
4.	17	Stanovení obsahu organických látek	3	zk.		0
4.	18	Stanovení znečištění zemin v rozsahu dle Vyhl. 294/2005 Sb.		zk.		0
4.	19	Petrografický rozbor horniny		zk.		0
4.	20	Stanovení obsahu jílových minerálů - RTG difrakce		zk.		0
4.	21	Zpracování souhrnné zprávy o laboratorních zkouškách	24	hod.		0
díĺčí mezisoučet - pol. 4.						0 Kč
5.		GEODETICKÉ PRÁCE				
5.	1	Vytyčení sond a polních zkoušek	44	ks		0
5.	2	Polohopisné a výškopisné zaměření sond a zk. JTSK, Bpv	44	ks		0
5.	3	Zaměření studní a vztažných objektů	17	ks		0
5.	4	Doprava měřící aparatury a měřičské skupiny	400	km		0
5.	5	Vytyčení a ověření podzemních inž. sítí	44	ks		0
5.	6	Zajištění vstupů na pozemky	44	ks		0
díĺčí mezisoučet - pol. 5.						0 Kč

6.	HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE					
6.	1	Rešerše archivních podkladů	24	hod.		0
6.	2	Rekognoskace terénu		hod.		0
6.	3	Sled a řízení prací, hydrogeologická dokumentace	24	hod.		0
6.	4	Hydrodynamické odběrové zkoušky	1	zk.		0
6.	5	Vsakovací zkoušky		zk.		0
6.	6	Slug testy		zk.		0
6.	7	Provizorní vystrojení vrtů pro realizaci Slug testů		bm		0
6.	8	Pasportizace - záměr hladin ve studních a vrtech po dobu realizace průzkumu (20 objektů x 3 měření)	60	ks		0
6.	9	Odběry vzorků - staticky (7 studní)	7	ks		0
6.	10	Odběry vzorků - dynamicky (5 vrtů)	6	ks		0
6.	11	Rozbor vody - ÚCHR, C10-C40, TOC, CO ₂ agr. (Heyer)	12	ks		0
6.	12	Rozbor vody - měření fyzikálně chemických parametrů (T, pH, EC, kyslík)	12	ks		0
6.	13	Záměr průtoků - hydrologická měření		profil		0
6.	14	Dopravní náklady	1 200	km		0
6.	15	Placená meteorologická data ČHMÚ - srážkové úhrny, hladiny podzemních vod	1	soubor		0
6.	16	Zpracování dat, vypracování závěrečné zprávy	100	hod.		0
dílčí mezisoučet - pol. 6.						0 Kč
7.	PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM					
7.	1	Pedologické terénní sondování	0.5	km		0
7.	2	Klasifikace půdních typů, zpracování mapy skrývkových oblastí, vypracování závěrečné zprávy	0.5	km		0
7.	3	Doprava	200	km		0
dílčí mezisoučet - pol. 7.						0 Kč
8.	KOROZNÍ PRŮZKUM					
8.	1	Měření intenzity bludných proudů a stanovení měrných odporů		bod		0
8.	2	Zpracování a vyhodnocení naměřených dat, vypracování závěrečné zprávy		bod		0
8.	3	Doprava		km		0
dílčí mezisoučet - pol. 8.						0 Kč
9.	VÝKONY GEOLOGICKÉ SLUŽBY					
9.	1	Přípravné práce - rešerše podkladů				
9.	2	Vypracování realizační dokumentace průzkumu				
9.	3	Rekognoskace terénu				
9.	4	Sled, řízení, koordinace sondážních prací, GT dozor				
9.	5	Geologická dokumentace průzkumných sond				
9.	6	Geologická dokumentace přirozených odkryvů a skalních výchozů				
9.	7	Inženýrskogeologické mapování				
9.	8	Hydrogeologické mapování				
9.	9	Inženýrskogeologické a hydrogeologické zhodnocení zájmového území				
9.	10	Vyhodnocení geotechnických vlastností zemin a hornin				
9.	11	Geotechnické výpočty - násypy, zářezy, přechodové oblasti (stabilita, sedání)				
9.	12	Hydrogeologický monitoring - denní měření hladin				
9.	13	Dopravní náklady				
9.	14	Zpracování předběžné zprávy				
9.	15	Zpracování závěrečné zprávy (včetně graf. a digitálních výstupů, fotodokumentace)				
Celkem (x% ze základu položek 1-8)				základ	95 000	0
dílčí mezisoučet - pol. 9.						0 Kč

REKAPITULACE

	Celkem bez DPH	DPH	Včetně DPH
1. VRTÁNÍ A ODKRYVNÉ PRÁCE	95 000	19 950	114 950
2. POLNÍ ZKOUŠKY	0	0	0
3. GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE	0	0	0
4. LABORATORNÍ PRÁCE	0	0	0
5. GEODETICKÉ PRÁCE	0	0	0
6. HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE	0	0	0
7. PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM	0	0	0
8. KOROZNÍ PRŮZKUM	0	0	0
9. VÝKONY GEOLOGICKÉ SLUŽBY	0	0	0
Celkem:	95 000	19 950	114 950
Celkem bez DPH		Kč	95 000
DPH		Kč	19 950
Celkem včetně DPH		Kč	114 950

*) Pozn. uchazeč tyto položky neoceňuje, jejich výše je závislá na konkrétním typu a rozsahu stavby. Výše položky je pro všechny uchazeče stejná (ve stejné výši)