


II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa

k. ú. Benešov u Prahy



Objednatel	Město Benešov	 <p>SKQS CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 OHSAS 18001 ISO 14001</p>
Zakázka	Dokumentace předběžného geotechnického průzkumu II/112 - severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa	

		Výtisk č.
Číslo zakázky	119 248	1
Archivní číslo	00.549.592	



Dokumentace předběžného geotechnického průzkumu

dle technických podmínek Ministerstva dopravy ČR – odbor silniční infrastruktury, 2009: Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace; TP76 - část A a B

Název zakázky: **II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa
Projekt předběžného geotechnického průzkumu**

Číslo zakázky: 119 248
Číslo dokumentu: 00.549.592

Lokalita: Benešov k. ú. Benešov u Prahy (kód: 602191)

Číslo obce: 529303 **Benešov**
Oblast: CZ0200 **STŘEDNÍ ČECHY**
Kraj: CZ0210 **STŘEDOČESKÝ**
Okres: CZ0211 **Benešov**

Objednatel: **Město Benešov**
Masarykovo náměstí 100 256 01 Benešov

Kontaktní osoba: Ing. Jan Mayer
Tel.: +420 603 255 592
E-mail: mayer@benesov-city.cz

Zhotovitel: **CHEMCOMEX, a.s.**
Elišky Přemyslovny 379 156 00 Praha 5 – Zbraslav

IČO: 250 76 451
DIČ: CZ 250 76 451
Tel.: +420 226 259 151
Fax: +420 271 750 456
E-mail: spacek@chemcomex.cz

	Datum	Jméno	Podpis	Odpovědný řešitel
Vypracovala	09/2019	Mgr. Eva Pařízková		
Kontroloval	09/2019	Mgr. Petr Kupa		
Schválil	09/2019	RNDr. Pavel Špaček		



Dokumentace předběžného geotechnického průzkumu pro přeložku komunikace II/112 v rámci II. etapy severovýchodního obchvatu Benešova.

TEXTOVÁ ČÁST:

1. Úvod	3
2. Provedené průzkumné práce	3
2.1 Archivní prozkoumanost	3
2.2 Rekognoskace lokality	3
3. Přírodní poměry zájmového území	4
3.1 Geomorfologické poměry	4
3.2 Klimatické poměry	4
3.3 Geologické poměry	4
3.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry	5
4. Návrh průzkumných prací	6
4.1 Geotechnický průzkum	6
4.2 Hydrogeologický průzkum	11
4.3 Geofyzikální průzkum	12
4.4 Dynamické polní penetrační zkoušky	12
4.5 Korozní průzkum	13
4.6 Měřické práce	13
4.7 Pedologický průzkum	13
5. Zpracování výsledků a časový harmonogram	13
6. Závěr	14
7. Literatura	16

PŘÍLOHOVÁ ČÁST:

1	Přehledná situace	1 : 50 000
2	Situace průzkumných sond	1 : 5 000
3	Návrh technický prací	
4	Výkaz výměř	



1. Úvod

Na základě objednávky města Benešov byla společností **CHEMCOMEX, a.s.** zpracována dokumentace předběžného geotechnického průzkumu pro přeložku komunikace II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa, k. ú. Benešov u Prahy.

Nová trasa komunikace II/112 bude vedena obloukovitě severovýchodně od města Benešov. II. etapa stavby je definována kilometrží km 2,139 severovýchodního obchvatu po km 4,586, celková délka II. etapy tedy činí 2 447 m. Začátek stavby II. etapy severovýchodního obchvatu Benešova (dále jen SVO) je umístěn v oblasti napojení uvažovaného SVO na stávající komunikaci II/110 a v oblasti údolí Benešovského potoka, přes nějž je plánován mostní objekt navazující na I. etapu. SVO tímto mostem překračuje i stávající komunikaci II/110 a dále pokračuje jihovýchodně přes bývalý vojenský prostor a stáčí se na jih, obchází východním směrem Šibeniční Vrch a napojuje se v konci úseku (cca km 4,560) na stávající stopu silnice II/112 formou okružní křižovatky.

Cílem této dokumentace bylo dodat podklad pro realizaci předběžného geotechnického průzkumu a navrhnout vhodné parametry průzkumných prací v souladu s požadavky Technických podmínek Ministerstva dopravy ČR - Odboru silniční infrastruktury z roku 2009: *Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace, TP-76, část A - Zásady geotechnického průzkumu a část B - Provádění geotechnického průzkumu*. Projektová dokumentace je vypracována pro přeložku komunikace II/112 v rámci II. etapy severovýchodního obchvatu Benešova. Při rozmísťování jednotlivých průzkumných děl byly respektovány archivní sondy a zohledněny požadavky výše uvedených TP. Dokumentace předběžného geotechnického průzkumu je u společnosti CHEMCOMEX, a.s. evidována pod zakázkovým číslem **119 248**.

2. Provedené průzkumné práce

Průzkumné práce byly založeny na rekognoskaci lokality a na rešerši archivních podkladů z archivu České geologické služby – Geofondu a z archivu firmy CHEMCOMEX, a.s. Zároveň byly využity poznatky získané během předběžného geotechnického průzkumu I. etapy SVO. Pro návrh geotechnického průzkumu byla plně využita studie obchvatu: Laloušek, M. (08/2018): Severovýchodní obchvat Benešova I + II etapa, SATRA, spol. s r.o., Praha.

2.1 Archivní prozkoumanost

Před zahájením rekognoskace lokality byla provedena rešerše archivních podkladů. Seznam použité literatury je uveden v kapitole č. 7. V zájmovém území bylo v blízkosti trasy obchvatu provedeno několik archivních průzkumů. Ve střední části, 3,6 až 3,7 km plánovaného obchvatu byl proveden průzkum v roce 1983 Vojenským projektovým ústavem, a v jižní části při napojení plánovaného okruhu na stávající silnici II/112 v oblasti bývalé vojenské tankové střelnice v roce 1977, taktéž Vojenským projektovým ústavem.

2.2 Rekognoskace lokality

Rekognoskace lokality proběhla dne 13. 8. 2019. Jejím účelem bylo zhodnotit stávající terén z hlediska přístupnosti techniky provádějící uvažované odkryvné práce na lokalitě. Zkoumaná lokalita se nachází severovýchodně a východně od města Benešov, uvažovaná stavba je liniového typu o délce 2 386 m, prochází tedy řadou parcel v k. ú. Benešov u Prahy, na území bývalého vojenského prostoru. Lokalita je v současné chvíli částečně využívána jako motokrosová dráha,



částečně je zemědělsky využívána a velká část území je s lesním porostem a křovinami, viz přehledně příloha č. 1 a 2. Zájmové pozemky jsou evidovány v katastru nemovitostí jako orná půda, ostatní plocha, trvalý travní porost a ovocný sad.

Při rekognoskaci lokality byly v okolí zájmového území zjištěny dvě studny v těsné blízkosti plánovaného okruhu, další řada studní byla zaznamenána v přílehlé chatové oblasti v jižní části obchvatu za Boušickým potokem.

3. Přírodní poměry zájmového území

3.1 Geomorfologické poměry

Zájmové území je zachyceno na následující mapě:

1 : 50 000

13-33 Benešov

Trasa II. etapy SVO se nachází cca 700 až 1600 m severovýchodně až východně od města Benešova a vede po zemědělsky a sportovně využívaném území (viz příloha č. 2). Hlavní trasa obchvatu je v tomto úseku navržena v kategorii dvoupruhové silnice s šířkou jízdního pruhu 3,5 m. Povrch terénu je mírně zvlněný až zvlněný, se sklonem k SV až východu. Nadmořská výška zkoumaného území se pohybuje v rozmezí cca 322 až 389 m n. m.

Dle *geomorfologického členění ČR* (Demek, 1987) leží zájmové území v oblasti Konopišťské pahorkatiny, jež je součástí Dobříšské pahorkatiny. Při použití vyššího stupně členění se jedná o pahorkatinu Benešovskou.

Konopišťská pahorkatina je členitá pahorkatina v povodí Sázavy, na granitoidech středočeského plutonu sázavského typu, jedná se o rozčleněný erozně denudační reliéf se strukturálními hřbety, suký, s hluboce zaříznutými údolími Sázavy a přítoků.

V trase II. etapy plánovaného obchvatu nejsou v ČGS Geofondu evidována žádná sesuvná, poddolovaná ani chráněná ložisková území (CHLÚ).

3.2 Klimatické poměry

Podle *klimatického členění ČR* (Quitt, 1971) náleží zájmové území do okrsku MT 10 mírně teplé oblasti. Jedná se o území s dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkými přechodními obdobími s mírně teplým jarem a podzimem a krátkou, mírně teplou a velmi suchou zimou. Průměrná roční teplota vzduchu je 9,5°C, průměrné měsíční minimum bývá v lednu -2,0°C a maximum v červenci 18°C. Mrazových dní v roce bývá cca 120 a ledových dní 35. Průměrné srážkové úhrny ve vegetačním období zpravidla kolísají v rozmezí 400–450 mm, v zimním období dosahují 200–250 mm. Sněhová pokrývka leží v průměru 55 dní v roce. Průměrné srážky v období 1981 - 2015 činí 704,28 mm (<http://www.suchovkrajine.cz/>).

3.3 Geologické poměry

Z hlediska *regionálně geologického členění Českého masívu* náleží zájmové území k **středočeskému plutonu** variského stáří. V severní části posuzovaného území je pluton budován granitem až křemenným dioritem **benešovského typu**. V jižní třetině posuzovaného území je pluton budován amfibol-biotitickým granodioritem až křemenným dioritem **sázavského typu**, který buduje několik samostatných těles ve střední a severovýchodní části plutonu.



V zájmovém území je granit a granodiorit vesměs intenzivně a hluboce zvětralý. Nejsvrchnější reziduální polohy jsou rozpadlé na hrubé, nepravidelně zahliněné písky. Pro granity a granodiority je charakteristický „věžový typ“ zvětrání podle blokového rozpuštění horniny. Tento jev se projevuje zcela nečekanými výskyty partií jen minimálně postižených zvětráním v jinak intenzivně zvětralém prostředí. V rámci předběžného geotechnického průzkumu pro I. etapu tento fenomén nebyl plošně zaznamenán.

Kvartérní pokryv v zájmovém území je z převážné části budován jen přemístěnými a sekundárně zahliněnými zvětralinami granitu a granodioritu, ty jsou charakteru hlinitých písků a zpravidla dosahují jen minimálních mocností. Na svazích plochého reliéfu jsou pak vyvinuty eolickodeluviální písčité hlíny.

Pro údolí Benešovského potoka je však charakteristický soubor fluviálních sedimentů, přičemž převažují písčité, písčitohlinité a písčitojilovité uloženiny. Obdobné sedimenty jsou též vyvinuty v řadě bočních údolí drobných pravobřežních přítoků.

Povrch téměř celého území je tvořen humózními hlínami.

3.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Dle *Vyhlášky MZ 393/2010 Sb. o oblastech povodí* ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do:

<i>oblast povodí</i>	1-09-03	Sázava od Želivky po ústí
<i>číslo hydrologického pořadí</i>	1-09-03-1360	Benešovský potok
<i>hydrogeologický rajón</i>	6320	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy

Dle *hydrogeologické rajonizace* zájmové území leží v **rajónu č. 6320 – Krystalinikum v povodí Střední Vltavy**.

Sázavský granodiorit je v zájmovém území intenzivně zvětrán, často do značných hloubek. Vzhledem k písčitému charakteru svrchní zóny zvětralin, mající průlinovou propustnost a značné infiltrační schopnosti, dochází k sycení hlubšího puklinového oběhu. Kvartérní pokryv zájmového území samostatnou zvětrání nevytváří a pouze spolupůsobí se zónou přípovrchového rozvolnění skalního podkladu. V zájmovém území má inženýrskogeologický význam pouze svrchní část kolektoru, která je plně závislá na intenzitě srážek. Infiltrace atmosférické vody probíhá v celém území přes kvartérní pokryv. Vytváří se zde zvětrání podzemní vody s volnou hladinou, která se přirozeně odvodňuje prostřednictvím kvartérních sedimentů do místních erozních bází.

Na základě provedené hydrodynamické zkoušky na HG průzkumném vrtu (HJ18) v rámci I. etapy předběžného geotechnického průzkumu můžeme puklinový kolektor granodioritu sázavského typu charakterizovat koeficientem hydraulické vodivosti cca $k_f = 1,56 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$.

Generelní směr proudění podzemní vody je převážně k východu a SV, k toku Boušického potoka, který tvoří drenážní bázi zájmového území a je pravostranným přítokem Benešovského potoka. Severní úsek II. etapy benešovského SV obchvatu je odvodňován k severu, k toku Benešovského potoka.

Zájmové území se dle dostupných informací nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje ve smyslu *Vyhlášky č. 137/1999 Sb.* ve znění pozdějších předpisů a není ani součástí chráněné oblasti



přirozené akumulace vod CHOPAV.

4. Návrh průzkumných prací

4.1 Geotechnický průzkum

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 rovněž využity archivní materiály Geofondu, zpracování geotechnického průzkumu I. etapy SV obchvatu Benešova a byla provedena základní terénní rekognoskace území zájmové trasy.

Trasa obchvatu je v téměř celém prostoru vedena v zářezech a násypch. Převážně se jedná o násypy a zářezy s výškou/hloubkou do 3 m. Náročným objektem z hlediska založení bude mostní objekt přecházející přes údolí Benešovského potoka a silnici II/110, jehož hloubka založení se bude odvíjet od míry zvětrání granitoidů. Dalším náročným úsekem je z hlediska typu terénu úsek v km 3,55 až 3,9.

Pro ověření geologických a geotechnických poměrů jsou navrženy tyto práce:

- Přípravné práce
- Zajištění vstupů na pozemky
- Pyrotechnický průzkum v místech průzkumných vrtů a sond dynamické penetrace
- Měřické práce
- Jádrové vrty (J)
- Vystrojené hydrogeologické vrty (HJ)
- Jádrové vrty s presiometrickým měřením (PJ)
- Dynamické penetrace (DP)
- Vzorkovací práce
- Laboratorní rozbory a zkoušky
- Korozní průzkum (mostní objekty)
- Hydrogeologický průzkum
- Geofyzikální průzkum
- Pedologický průzkum
- Výkony geologické služby

Situování jednotlivých sond je patrné z přílohy č. 2 - Situace průzkumných sond. Detailní rozpis sond je uveden v příloze č. 3 – Návrh technických prací. Pro každou sondu (J, HJ, PJ, DP) je uvedeno vedení nivelety plánované komunikace v místě sondy (zářez, násyp, mostní objekt), její navrhovaná hloubka, druh a počet odebraných vzorků a realizace polních zkoušek a měření.

Hloubky průzkumných sond jsou navrženy tak, aby byly ověřeny všechny vrstvy podloží a charakter horninového prostředí, na kterém se projeví přitížení (ČSN 73 6133), nebo která je



přínosná z hlediska interakce stavby a jejího podloží dle následujících zásad:

Trasa v úrovni terénu: vzhledem k možným nepřesnostem v nyní dostupném výškovém modelu terénu a klopení vozovky je uvažováno s hloubkou sond alespoň 4 m.

Trasa na násypu: dle požadavků TP76 musí průzkumné sondy dosáhnout do hloubkového dosahu ovlivnění stavbou, který je zde uvažován jako dvojnásobek výšky násypu.

Trasa v zářezu: dle požadavků TP76 je požadován dosah sondy minimálně 3 m pod niveletu projektované vozovky.

U mostních objektů je TP76 požadováno podvrtání pilotových základů o 3 průměry piloty. Založení mostu přes údolí Benešovského potoka je předpokládáno hlubinné na velkopřůměrových pilotách, způsob založení bude upřesňován po geotechnickém průzkumu. Pro most byly tudíž navrženy průzkumné sondy (presiomrické vrty) o hloubce 16 m s předpokladem zastižení horniny třídy R4. Tato délka sond by měla být dostatečná pro ověření základových poměrů pilotových základů.

V rámci geotechnického průzkumu je navržen také geofyzikální průzkum seismickou metodou MRS. V optimálním případě by tato měření měla být realizována před započítáním vrtných prací, které by měly na předběžné výsledky geofyzikálních měření reagovat.

Stanovený druh a rozsah průzkumných prací může být s konečnou platností pro realizaci upřesněn, pozměněn či doplněn pouze na základě:

- nepředvídatelných okolností či skutečností zjištěných v průběhu průzkumných prací. Toto se bude týkat zejména určení hloubek odkryvných prací, upřesnění polohy sond, případně přizpůsobení technologie sondáže nebo použití vhodnějších metod a postupů k dosažení účelu průzkumu,
- požadavků objednatele vyplývajících z činnosti projektanta či z expertní činnosti.
- získání nových poznatků z nyní nedostupných archivních podkladů.

Operativní změny v rozsahu geotechnického průzkumu budou řešeny se zadavatelem individuálně.

Přípravné práce

V dostatečném předstihu před zahájením odkryvných prací v terénu budou provedeny náležitosti vyplývající zejména z geologického zákona. Sem náleží především evidence průzkumných prací v Geofondu, odeslání realizační dokumentace průzkumu (jako projektu) k vyjádření na krajský úřad Středočeského kraje, oznamovací povinnost obcím, které vykonávají na předmětných katastrálních územích svou správu a písemné dohody/žádosti o povolení pro vstupy na cizí pozemky.

V předstihu před zahájením odkryvných terénních prací budou také osloveny vybrané organizace a firmy za účelem získání souhrnného vyjádření o existenci podzemních inženýrských sítí ve své správě v zájmovém území.

Před definitivním rozmístěním sond bude provedena podrobná terénní rekognoskace zájmového území se zvýšeným zřetelem na přístupnost lokality pro vrtnou soupravu a na vyhledání problematických lokalit z hlediska geotechnického a inženýrskogeologického.



Budou podrobně prostudovány projekční podklady (technické zprávy, situace a profily), mapové podklady, technické údaje o projektovaném díle z hlediska geologického průzkumu.

Bude prostudován archiv České geologické služby - Geofondu za účelem vyhledání nově provedených či uvolněných průzkumných prací v zájmovém území.

Bezpečnost práce

II. etapa II/112 – severovýchodního obchvatu Benešova prochází v téměř celé své délce (vyjma mostu přes údolí Benešovského potoka) územím bývalé vojenské tankové střelnice. Pokud před realizací geotechnického průzkumu nebude známa skutečnost o likvidaci nevybuchlé vojenské munice, je nezbytné, vzhledem k možnosti jejího výskytu v zájmovém území, **provést pyrotechnický průzkum v místech průzkumných vrtů a sond dynamické penetrace ještě před započítím odkryvných prací.**

Vrtné práce strojní pojízdnou soupravou

Vrtné práce jsou navrženy v rozsahu odpovídajícím druhu konstrukce a podrobnosti etapy průzkumu. Odkryvné práce poskytnou obraz o rozhraní odlišných struktur a o přirozeném uložení zemin a hornin.

Při umístování sond byl využit předpis TP 76 ze dne 17. 6. 2009 MDS-OSI č.j. 485/09-910-IPK/1. V úvahu byly brány i archivní sondy, u kterých bylo posouzeno jednak umístění, jednak jejich hloubka. Principy návrhu hloubky jednotlivých sond jsou uvedeny výše.

Hloubky průzkumných sond jsou navrženy tak, aby byly ověřeny všechny vrstvy podloží a charakter horninového prostředí, které bude v interakci se stavebním objektem, resp. ovlivní technické řešení objektu. Hloubky některých vrtů mohou být v závislosti na zastižených geologických podmínkách upraveny. Operativní změny hloubek určí odpovědný řešitel na základě průběžného vyhodnocování terénních prací tak, aby bylo v maximální míře dosaženo splnění účelu průzkumných prací. Celková metráž sond překročena nebude.

Označení sond v příložené situaci – příloha č. 2:

- J** - průzkumný jádrový vrt,
- HJ** - průzkumný jádrový vrt s hydrogeologickou výstrojí,
- PJ** - průzkumný jádrový vrt s realizací presiometrických zkoušek in situ,
- DP** - dynamický penetrační test

Tabulka v příloze č. 3 uvádí pro každou sondu (J, HJ, PJ, DP) její příslušnost ke stavebnímu objektu. U každé sondy je uvedena její hloubka a dále pak druh a počet odebraných zvláštních vzorků. Provedení celého objemu průzkumných vrtů předpokládáme pomocí pojízdných strojních souprav (např. typ UGB, WIRTH, ADBS) na kolovém podvozku a zároveň u některých sond předpokládáme nutnost realizace vrtů soupravou do obtížně přístupného terénu (např. na pásovém podvozku). Většina vrtů bude hloubena technologií jádrového vrtání s tvrdokovovými (TK) korunkami průměru 195, resp. 175 nebo 156 mm bez použití výplachového média (na sucho). Při průchodu vrtů nezpevněnými kvarténními zeminami bude u části vrtů zřejmě nezbytné použít pracovní pažení pro zajištění stability stěn vrtů.

Vzhledem k očekávanému charakteru podložních předkvarténních hornin předpokládáme



nutnost použití technologii jádrového vrtání diamantovými vrtnými korunkami při použití vodního vrtného výplachu. Pro účely kvantifikace těchto prací je předpokládán diamantový dovert u presiometrických vrtů v hloubkách nad 10 m.

Průběžně bude odebíráno celé vrtné jádro a jako dokumentační vzorky bude ukládáno do standardních vzorkovnic. Bude provedena geologická dokumentace vrtného jádra a jeho fotodokumentace.

V souvislosti s hloubením vrtů musí být dále uskutečněny tyto práce:

- u každého vrtu bude zaznamenána naražená i ustálená hladina podzemní vody (ustálená hladina bude měřena s dostatečným časovým odstupem), poznačena bude i absence podzemní vody,
- z vrtů budou na základě zastižených profilů a podle pokynů odpovědného řešitele odebírány zvláštní vzorky zemin pro laboratorní vyšetření: vzorky budou opatřeny etiketami s označením akce, zakázkového čísla, čísla vrtu, hloubkou odběru a datem odběru, v případě neporušených vzorků rovněž vertikální orientací vzorku; detailní hloubky jednotlivých odběrů vzorků budou zvoleny řešitelem zakázky během sledu vrtných prací,
- fotografická dokumentace bude provedena u všech realizovaných vrtů. Jádrové vrty budou fotografovány uložené do vzorkovnic pro délky jader reprezentujících hloubku vrtu 1,0 m a hloubka jádra bude na fotografii navazovat. Na každé fotografii bude uveden název akce, název vrtu a hloubkové rozmezí vrtu na dané fotografii.
- vzorky zemin budou řádně označeny a spolu se soupiskou vzorků průběžně předávány k laboratornímu vyšetření - během uskladnění i přepravy nesmějí být vystaveny tepelnému ani mechanickému namáhání,
- provedené IG vrty budou po převímce na pokyn odpovědného řešitele likvidovány hutněným záhozem.

V rámci vrtných prací bude provedeno **celkem 21 vrtných sond v celkové metráži 168 bm.**

Vzorkovací práce

Vzorky zemin

V průběhu vrtných prací budou odebírány zvláštní vzorky zemin určené pro laboratorní analýzy. V zeminách budou vzorky odebírány výhradně metodami odběru kategorie A nebo B (dle ČSN EN ISO 22475-1 a ČSN EN 1997-2). *Kvalita odebraných vzorků musí splňovat požadovanou třídu kvality pro jednotlivé předepsané laboratorní zkoušky. Kategorie vzorku odběru B, třída kvality vzorku zemin pro laboratorní zkoušky 3, odpovídá dříve používanému označení vzorků porušené a technologické. Kategorie vzorku odběru A, třída kvality vzorku zemin pro laboratorní zkoušky 1 - 2, odpovídá dříve používanému označení vzorků neporušené.*

Celkem bude odebráno 12 ks neporušených, 13 ks porušených vzorků a 6 ks technologických vzorků zemin, a dále 9 ks vzorků hornin, pro laboratorní vyšetření jejich fyzikálně – mechanických, pevnostních a přetvárných vlastností.

Vzorky zemin budou odebírány podle pokynů odpovědného řešitele podle zastiženého



geologického prostředí v průzkumném díle. Je žádoucí, aby každý geotechnický typ byl v celém hloubkovém rozsahu svého výskytu ovzorkován rovnoměrně.

Neporušené vzorky - třída kvality vzorku 1 - 2, budou odebírány tenkostěnným odběrným válcem o síle stěny do 6 mm. Při odběru neporušeného vzorku zeminy/horniny (předpoklad eluvií charakteru ulehklých hlinitých písků) 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 etází zapažených vrtů, budou neporušené vzorky odebírány pomocí dvojité jádrovnice. Podle charakteru geologického prostředí lze místy předpokládat, že odběr neporušených vzorků bude technicky náročný a nelze vyloučit neúspěch.

Porušené vzorky - třída kvality vzorku 3, budou odebírány v předepsaném hmotnostním množství dle typu zeminy do dvojitých igelitových sáčků. U soudržných zemin s příměsí šterkové frakce je nutno odebírat dostatečné množství zeminy.

Technologické vzorky - třída kvality vzorku 3, budou odebírány v předepsaném hmotnostním množství dle typu zeminy do igelitových pytlů.

Vzorky vody

V průběhu vrtných prací budou z vrtů hloubených pro vybrané stavební objekty odebrány vzorky podzemní vody. Tyto vzorky budou odebrány pro provedení laboratorních chemických analýz pro stavební účely (stanovení agresivity na beton a ocel dle ČSN EN 206-1). Celkem se předpokládá odběr 5 ks vzorků podzemní vody vždy do 2 vzorkovnic (1l + 0,2l s drceným vápencem). U části vrtů s plánovaným odběrem vzorku vody může nastat situace, kdy nebude podzemní voda zastižena. V těchto případech předpokládáme odběr zeminy a stanovení agresivity prostředí pomocí vodního výluhu. V hydrogeologickém vrtu HJ40 a ve studních (2 ks) v okolí trasy bude dynamicky odebrána voda na úplný chemický rozbor (ÚCHR), respektive na speciální rozbor (NEL) v celkovém počtu 3 kusů.

V tabulce Návrh technických prací předběžného GTP v příloze č. 3 jsou vzorky zemin, hornin a podzemní vody přiřazeny k jednotlivým vrtům.

Laboratorní rozbor a zkoušky

Zadání rozsahu laboratorních zkoušek vychází z rámcové představy o geologické stavbě území v návaznosti na uvažované rozčlenění zemin do jednotlivých geotechnických typů. Je žádoucí, aby každý geotechnický typ byl v celém hloubkovém rozsahu svého výskytu pokryt všemi příslušnými laboratorními testy, pokud možno rovnoměrně.

Laboratorní zkoušky zemin a hornin budou provedeny ke stanovení popisných vlastností, k jejich zařazení do klasifikačního systému (podle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-1 a 14688-2) a k posouzení jejich geomechanických vlastností, rozhodujících o jejich stavebně technické použitelnosti.

Na základě geomechanických rozborů bude v souladu s ČSN 73 6133 posouzena zejména: vhodnost zemin a hornin pro podloží, jejich vhodnost do násypu a zařazení podle zhutnitelnosti. V rámci laboratorních rozborů zemin a hornin budou provedeny zejména: klasifikační indexové zkoušky (granulometrické složení, vlhkost, konzistence), orientační stanovení koeficientu



propustnosti podle granulometrického rozboru, zkoušky stlačitelnosti s časovým průběhem sedání, krabicové smyky, zkoušky zhutnitelnosti Proctor standard, poměru únosnosti CBR a zkoušky pevnosti hornin v prostém tlaku.

Odebrané vzorky podzemní vody z průzkumných vrtů budou podrobeny zkrácenému analytickému vyšetření chemizmu pro stavební účely (ZCHR), se zaměřením na stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové konstrukce podle ČSN EN 206. V případě nemožnosti odběru kapalných vzorků, budou odebrány vzorky zemin pro stanovení agresivity prostředí výluhem. Z monitorovacího vrtu HJ40 a ze dvou vybraných vodních zdrojů bude proveden rozbor pro zjištění hydrochemického typu vody (ÚCHR) a případného znečištění (NEL).

4.2 Hydrogeologický průzkum

Hlavní úkoly předběžného hydrogeologického průzkumu lze vymezit v níže uvedených bodech:

- a) Provést měření hladiny podzemní vody ve vystrojeném průzkumném vrtu HJ40 a stávajících vodních zdrojích.
- b) Stanovit základní údaje o chemismu a proudění podzemní vody.
- c) Orientačně posoudit vydatnost přítoků do zářezu.
- d) Posoudit vliv stavby na úroveň hladiny stávajících vodních zdrojů a její kvalitu, nastínit možná opatření při negativním ovlivnění a stanovit doporučení pro další etapu průzkumu včetně případného návrhu monitorovacích vrtů.

Cíle průzkumu

Trasa komunikace je vedena ve zvlněném terénu a z hlediska hydrogeologie jsou nejvýznamnější části trasy zářezy, kde se komunikace přibližuje k hladině podzemní vody, nebo pod ni případně zaklesává.

V zářezích, které budou pod hladinou podzemní vody, bude nutné posoudit přítoky do zářezu a zejména do výkopů nově budovaných komunikací. Dále bude třeba posoudit ovlivnění zdrojů podzemních vod v okolí trasy. Zároveň je nutné posoudit variabilitu hladin podzemních vod zejména s ohledem na maximální úrovně, které mohou i krátkodobě dosáhnout do založení komunikace.

V rámci II. etapy obchvatu jsou projektovou studií uvažovány 2 usazovací nádrže vod odtékajících z komunikace. U obou nádrží etapy II. jsou navrženy vsakovací vrty HJ38 o hloubce 3 m a HJ42 o hloubce 4 m pro posouzení možnosti vsakování srážkové vody. V km 2,4 SVO byl navržen vrt monitorovací HJ40 o hloubce 12 m, pro dlouhodobé sledování hladiny podzemní vody před zahájením a v průběhu stavby.

V celé trase je nutné posoudit možný vliv na jakost podzemních vod, se zvláštním důrazem na okolí užívaných zdrojů.

Metodika hydrogeologického průzkumu

Před započítím prací bude provedena terénní rekognoskace trasy. Jejím účelem je upřesnění lokalizace vrtů a prohlídka kritických míst s ohledem na stávající zdroje podzemních vod.



Bude nutné provést pasportizaci nejbližších studní, aby byl zachycen současný stav. Pasportizovány budou především objekty, které jsou používány a u kterých by mohlo dojít k ovlivnění množství a jakosti podzemní vody.

V rámci průzkumu budou zřízeny tři hydrogeologické vrty. Na vrtech HJ38 a HJ42 budou provedeny vsakovací hydrodynamické zkoušky pro stanovení hydrodynamických parametrů. Hydrogeologický vrt HJ40 uvažujeme jako monitorovací.

Hydrogeologické vrty budou nejprve strojně hloubeny jako jádrové IG vrty. Následně vrt HJ40 bude trvale vystrojen jako hydrogeologický PVC pažnicí o průměru min. 125 mm a osazen zhlavím. Vrty HJ38 a HJ42 budou vystrojeny pouze dočasně. Umístění hydrogeologických vrtů je znázorněno v příloze č. 2 (Situace průzkumných sond).

Chemismus podzemních vod bude zjišťován ve vybraných studních a průzkumných vrtech, kde budou vzorky odebrány dynamicky. Z využívaných studní budou vzorky odebírány za statického stavu. V místech, kde je zdroj využíván jako pitná voda, bude vzorek odebrán „na kohoutku“. Rozsah analytických prací bude ÚCHR, NEL a těžké kovy. Při odběru bude změřena konduktivita, teplota a pH.

Budou posouzeny užívané zdroje podzemních vod a v nutných případech navrženy náhradní zdroje.

Podle výsledků průzkumných prací bude navržena pozorovací síť k ověření vlivu stavby na proudění podzemních vod a celkové ovlivnění režimu.

4.3 Geofyzikální průzkum

V rámci trasy II. etapy SV obchvatu Benešova předpokládáme možné komplikace způsobené výraznou prostorovou proměnlivostí materiálů zejména v prostoru zářezů. V těchto místech může komplikace představovat zejména nerovnoměrné zvětvávání granitoidů a pruniky pevnějších žilných hornin. Z těchto důvodů bylo v prostoru zářezů navrženo geofyzikální měření mělkou refrakční seismikou v celkové délce 1176 m. Navrhované umístění profilů je vyznačeno v příložené situaci (příloha č. 2). Skutečné umístění jednotlivých profilů musí být upřesněno zejména podle přístupnosti lokalit a poznatků získaných při rekognoskaci území.

4.4 Dynamické polní penetrační zkoušky

Pro doplnění a zpřesnění výsledků vrtného průzkumu budou provedeny dynamické penetrační sondy. Princip zkoušky spočívá v zarážení normalizovaného hrotu konstantní energií (pádem beranu) a sleduje se počet úderů potřebných k zarážení normového hrotu o každých 10 cm. Cílem zkoušky je zjistit odpor zemin a poloskalních či silně zvětralých skalních hornin vůči zaráženému hrotu a stanovit tak rozhraní vrstev, stanovit polohy a mocnost neúnosných a únosných zemin a určit hloubku zvětrání.

Celkem je navrženo **7 ks** sond dynamické penetrace (DP) o souhrnné metráži **41 bm**.

Předpokládá se použití těžké dynamické penetrační soupravy s váhou beranu 50 kg.

Parametry soupravy:

- hmotnost beranu.....50 kg
- výška pádu beranu.....0,5 m



- plocha hrotu.....15 cm²
- vrcholový úhel hrotu..... 90°

Kromě primárních výsledků měření (průběhu počtu úderů na vniknutí hrotu o 10 cm a hodnot specifického dynamického odporu) je možno také odvozovat z těchto výsledků vybrané geotechnické parametry (hodnoty fyzikálních a mechanických vlastností) zemin v penetračních sondách.

Situování dynamických penetračních sond je zakresleno v příloze č. 2. V příložených tabulkách jsou specifikovány projektované počty a hloubky sond pro jednotlivé objekty.

V souvislosti s prováděním penetračních sond bude také u každé sondy zaznamenána alespoň naražená hladina podzemní vody (ustálená hladina bude měřena s dostatečným časovým odstupem podle stavu zemin v sondě), poznačena bude i absence podzemní vody.

Výsledky zpracování penetračních měření poskytnou průběžné informace o geotechnických parametrech zemin.

4.5 Korozní průzkum

Jako podklad pro ochranu betonových a ocelových konstrukcí bude proveden korozní průzkum. Předpokládány jsou měřicí body u mostních objektů v celkovém počtu 7 bodů, jejich orientační rozmístění je patrné z přílohy č. 2.

4.6 Měřické práce

S ohledem na charakter terénu v zájmovém území budou místa sond před provedením prací geodeticky vytyčena. Po realizaci budou znovu všechna provedená průzkumná díla geodeticky výškově i polohově zaměřena (JTŠK a BpV) a vynesena do podrobné situace užšího zájmového území dodané objednatelem. Geodeticky budou zaměřeny studny v okolí trasy a další vztažné objekty.

4.7 Pedologický průzkum

Průzkum určí mocnosti půdního krytu, stanoví mocnost skrývky a stanoví kvalitativní parametry půd.

5. Zpracování výsledků a časový harmonogram

Před započítáním odkryvných prací budou provedeny přípravné práce, vyřízena povolení ke vstupům na pozemky, v případě potřeby pyrotechnický průzkum, a další náležitosti. Výsledky studia archivních podkladů budou zohledněny v realizační dokumentaci průzkumných prací a jejich dalším vyhodnocení.

Ve fázi realizace předběžného GTP bude zhotovitel provádět následující výkony:

- sled, řízení a koordinace sondážních prací,
- geologická dokumentace a fotodokumentace sond,
- odběr vzorků, program a zadání laboratorních rozborů (zemin, hornin a vody),
- ověření zářezů v trase jako vhodných zemníků s ověřením vlastností sypaniny,
- zatřídění hornin dle těžitelnosti,
- vyhodnocení geotechnických vlastností horninového prostředí v oblastech svahů zářezů a násypů a podloží násypů,



- zpracování závěrečné zprávy včetně doporučení založení pro jednotlivé objekty - zářez, násyp, objekt - dle TP 76, v souladu s ČSN 73 6133, a TP 170,
- průběžné konzultace se zástupcem investora.

Komplexní vyhodnocení zpracuje zhotovitel v úplné formě s náležitostmi pro DÚR jako zprávu s přílohami (situace, vrtné profily, geologické řezy, geotechnické pasporty, apod.).

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.

Součástí vyhodnocení předběžného geotechnického průzkumu budou také doporučení pro následující etapu průzkumu podrobného.

Pro zpracování předběžného geotechnického průzkumu v odpovídající kvalitě je nezbytné vyhradit zejména pro přípravu průzkumu a jeho vyhodnocení odpovídající časový úsek. Doporučujeme vycházet orientačně z následujících termínů:

- archivní rešerše, rekognoskace terénu: 3 týdny
- vyřízení povolení ke vstupu na pozemek, vyjádření vlastníků inženýrských sítí: 2 měsíce
- vytyčení průzkumných sond 2 týdny
- pyrotechnický průzkum 1 měsíc
- realizace průzkumných sond včetně likvidace škod 2 měsíce
- vyhodnocení laboratorních zkoušek a rozborů 1 měsíc
- zpracování závěrečné zprávy, dokončení průzkumu 1 měsíc

Celkově je vhodné uvažovat s **dobou realizace průzkumu 8,5 měsíce** od podpisu smluvních dohod.

6. Závěr

Na základě objednávky města Benešov byla vypracována dokumentace předběžného geotechnického průzkumu pro přeložku komunikace II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa, k. ú. Benešov u Prahy.

Předkládaná projektová dokumentace předběžného geotechnického průzkumu rozvrhuje průzkumné práce potřebné pro zpracování projektové dokumentace ve stupni pro územní rozhodnutí (DÚR) II. etapy severovýchodního obchvatu Benešova komunikací II/112.

Předběžný geotechnický průzkum bude prováděn v souladu Technickými podmínkami (TP-76) geotechnického průzkumu pro pozemní komunikace, platnými normami, směrnici a právními předpisy pro provádění GTP.

Zahájení prací je podmíněno zjištěním podzemních inženýrských sítí a zajištěním písemných povolení vstupů od vlastníků (popř. uživatelů) na pozemky jakkoliv dotčených průzkumnými pracemi. Povolení vstupů na pozemky dotčené průzkumnými pracemi a koordinace terénních prací zajistí zhotovitel geotechnického průzkumu.

Dokumentací geotechnického průzkumu stanovený druh a rozsah průzkumných prací je nutné upřesňovat podle skutečností zjištěných v průběhu prací, například hloubku odkryvných prací či přízpůsobení technologie odkryvných prací stavu horniny. Umístění průzkumných sond není dáno



striktně, může dojít ke změně jejich polohy buď v důsledku kolize s 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 předběžného průzkumu, zpracované vybraným zhotovitelem průzkumu.

Ve smyslu TP 76 - část B, kap. 4.1.2 musí uchazeč na předběžný geotechnický průzkum splňovat kvalifikační podmínky na specialisty. Řešitelem GTP musí být osoba s příslušným oprávněním podle zákona č. 66/2001 Sb., o geologických pracích ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky MŽP 206/2001 Sb., které se vztahuje na provádění geotechnického průzkumu.

Při změnách umístění navržených sond, resp. při náhradě určité průzkumné metody jinou je vždy třeba dodržovat ustanovení 4.5. až 4.7. části „B“ TP 76.

Výsledky realizovaných prací budou předány ve formě zprávy o průzkumu s přílohami. Jejich obsah a rozsah bude odpovídat etapě předběžného průzkumu. Součástí příloh bude inženýrsko-geologická a hydrogeologická mapa v dosahu 500 m od osy komunikace. Trasa komunikace bude při zpracování výsledků geotechnického průzkumu rozdělena na úseky podle průběhu nivelety a typů stavebních objektů. Výsledky průzkumných prací budou zpracovány v komplexní závěrečné zprávě ve formě pasportů jednotlivých úseků hlavní trasy, navazujících komunikací a stavebních objektů. Při zpracování výsledků průzkumu a jejich dokumentaci bude dodržena zásada maximální přehlednosti a názornosti s využitím grafického znázornění a tabulace výsledků.

V Praze dne 27. 9. 2019

Vypracovali:

Mgr. Eva Pařízková

Mgr. Petr Kupa



7. Literatura

- Beneda, J. (2019):* Závěrečná zpráva předběžného geotechnického průzkumu II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, I. etapa, MS CHEMCOMEX, a.s.
- Demek, J. et al. (1987):* Zeměpisný lexikon ČSR, Hory a nížiny - Academia, Praha.
- Kolektiv autorů (2009):* Technické podmínky TP-76 Geotechnický průzkum pro zemní komunikace, část A a B – Ministerstvo dopravy, odbor infrastruktury.
- Laloušek, M. (2018):* Severovýchodní obchvat Benešova I + II etapa, Technická studie, SATRA; MS Město Benešov.
- Quitt, E. (1971):* Klimatické oblasti Československa – Studia geographica 16, Brno.
- Urban, J. (2018):* Dokumentace předběžného geotechnického průzkumu, II/112-severovýchodní obchvat Benešova, I. etapa; PUDIS.

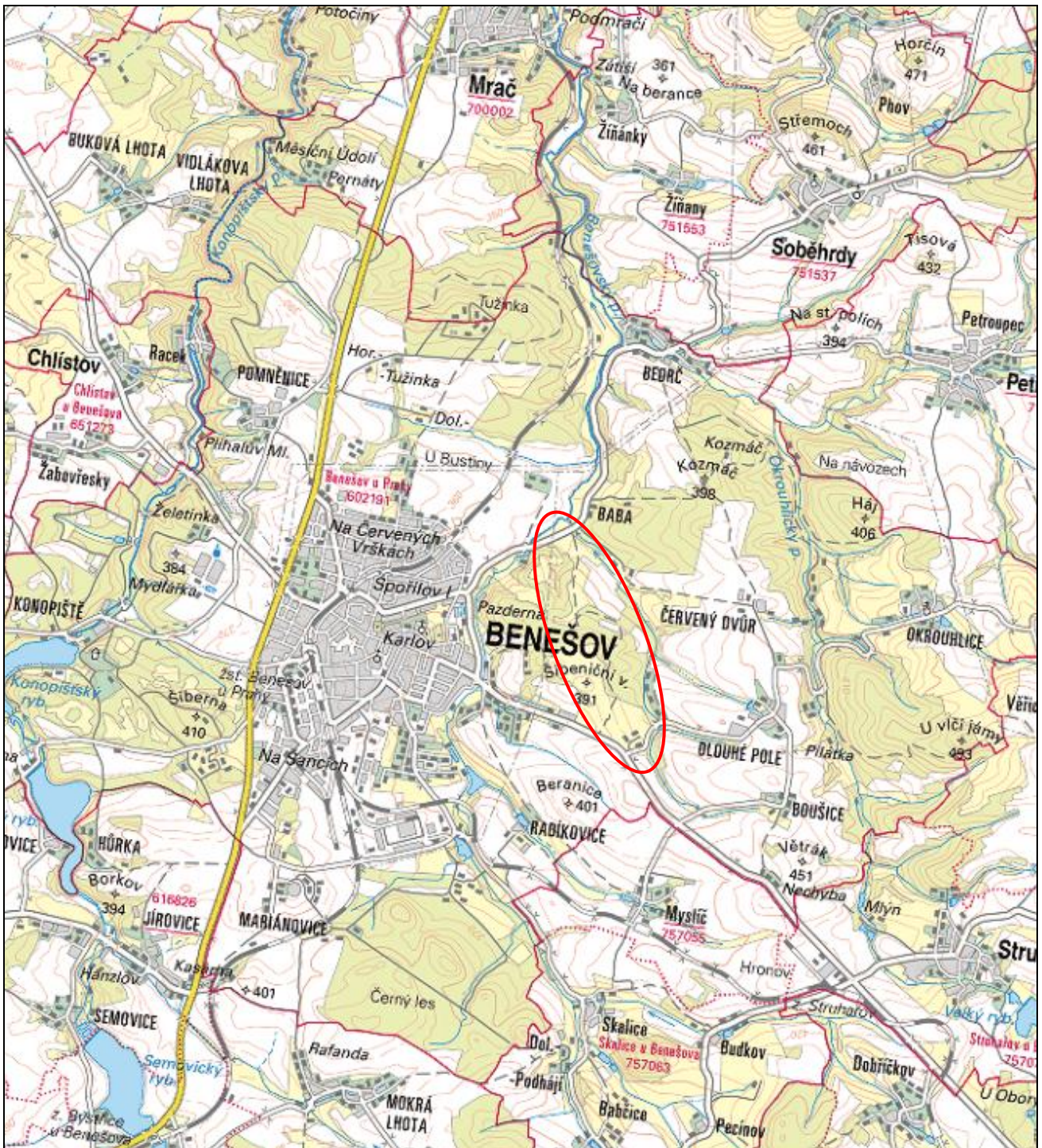
<http://heis.vuv.cz/>

<http://www.suchovkrajine.cz>

http://mapy.geology.cz/svahove_nestability/

Související právní dokumenty, normy:

- ČSN 73 6133* Česká technická norma, Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
- TP 76, část A* Technické podmínky, Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace, Část A – Zásady geotechnického průzkumu
- TP 76, část B* Technické podmínky, Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace, Část B – Provádění geotechnického průzkumu
- ČSN EN ISO 14688-1* Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování zemin - Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2* Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování zemin - Část 2: Zásady pro zařídování
- ČSN EN 206* Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN ISO 22475-1* Geotechnický průzkum a zkoušení - Odběry vzorků a měření podzemní vody - Část 1: Zásady provádění
- ČSN EN 1997-2* Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- TKP staveb pozemních komunikací* Kapitola 4 Zemní práce, Kapitola 3 Zemní těleso.



Vysvětlivky:  zájmové území

chemcomex
divize geologie a sanace
156 00 praha 5, elišky přemyslovny 379

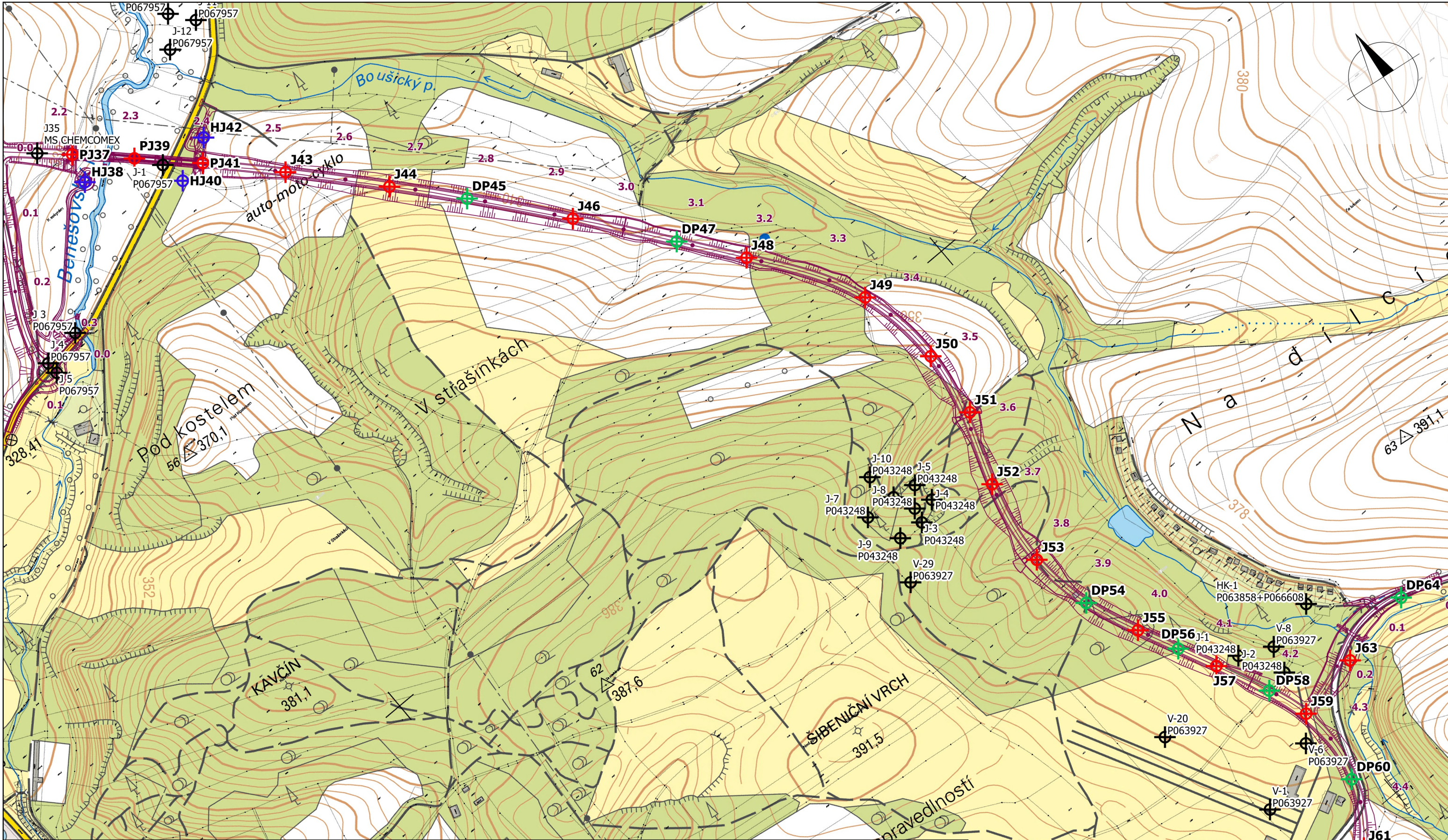


II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa

DOKUMENTACE PŘEDBĚŽNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	datum:	IX/2019
	zak. č.	119 248
Přehledná situace	dok. č.	00.549.592
1 : 50 000	příloha č.	1



II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa		
DOKUMENTACE PŘEDBĚŽNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	datum:	IX/2019
	zak. č.	119 248
Situace průzkumných sond	dok. č.	00.549.592
	příloha č.	2
1 : 5 000		



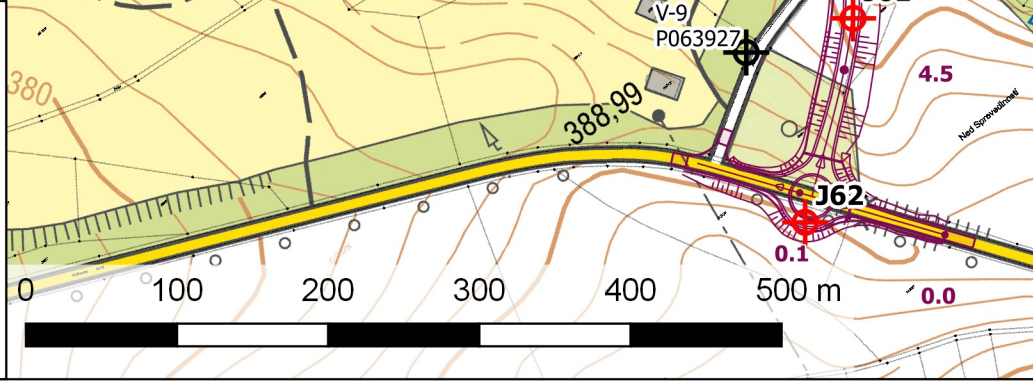
chemcomex
divize geologie a sanace
156 00 praha 5, elišky přemyslovny 379

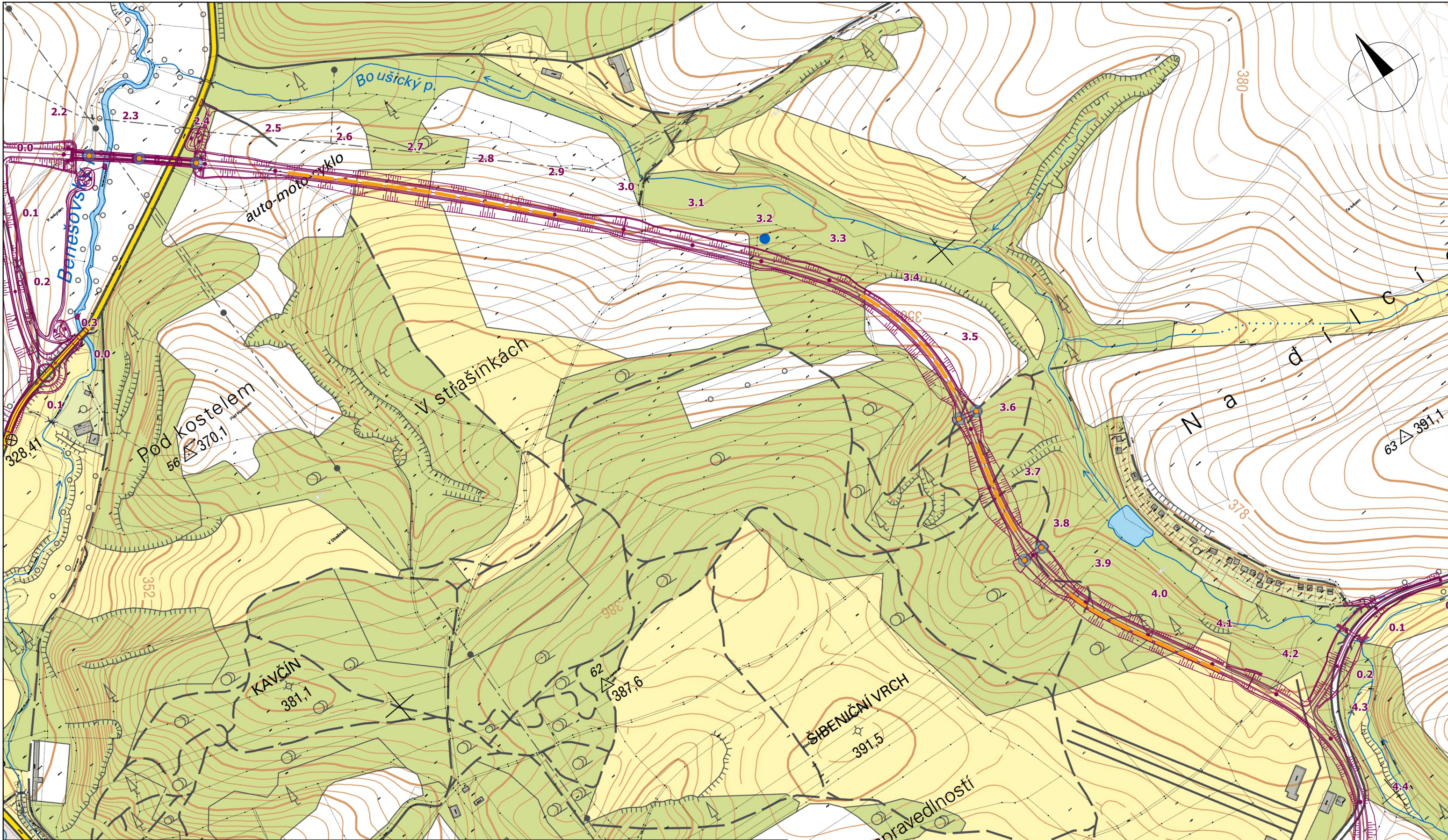


II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa	
DOKUMENTACE PŘEDBĚŽNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	datum: IX/2019
Situace průzkumných sond	zak. č. 119 248
	dok. č. 00.549.592
1 : 5 000	příloha č. 2

Legenda

- Navržené průzkumné sondy:
- ⊕ IG vrt
 - ⊕ Dynamická penetrace
 - ⊕ HG vrt
 - ⊕ Archivní vrt
 - Projektovaný obchvat
 - 3.6 Staničení obchvatu





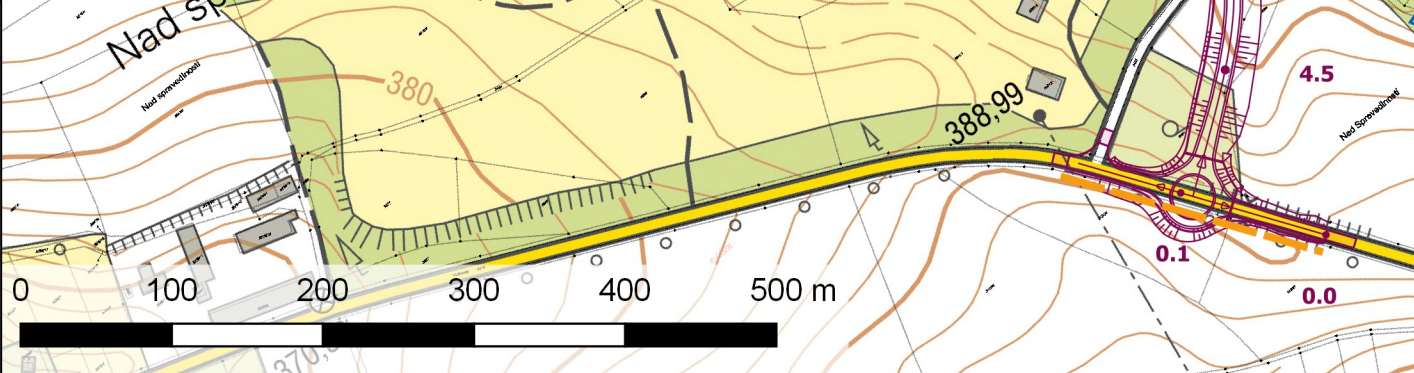
chemcomex
 divize geologie a sanace
 156 00 praha 5, elišky přemyslovny 379



II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa	
DOKUMENTACE PŘEDBĚŽNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	
Situace geofyzikálních bodů a profilů	datum: IX/2019
	zak. č. 119 248
	dok. č. 00.549.592
1 : 5 000	příloha č. 3

Legenda

- Body korozního průzkumu
- Seismické profily
- Projektovaný obchvat
- 3.6** Staničení obchvatu





II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa		
DOKUMENTACE PŘEDBĚŽNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	datum:	IX/2019
	zak. č.	119 248
Návrh technických prací	dok. č.	00.549.592
	příloha č.	3

Staničení [km]	Stavební objekt	Popis objektu	Typ objektu (N - násyp, ÚT - úroveň terénu, Z - zářez, MO - mostní objekt)	Název sondy	Hloubka [m]	Archivní sondy [m]	Penetrační testy [m]	Presiometrické zkoušky	Vsakovací zkoušky	Neporušené vzorky s tlačitelností	Neporušené vzorky smyková pevnost	Porušené vzorky	Technologické vzorky Ps + CBR	Pevnost v tlaku	Agresivita voda/zemina	Y	X	Pozn.	Posudek ČGS Geofond	
2,088 až 2,162	SO101	Trasa II/112	N 3-6 m	J35		4										726890,53	1078071,93	archivní	MS CHEMCOMEX	
2,2 až 2,4	SO203	Most přes údolí B. potoka	MO	PJ37	16			3		1				1	1	726853,65	1078105,10			
			usazovací nádrž	HJ38	3				1			1				726865,03	1078146,53	vsak		
	SO203	Most přes údolí Benešovského potoka	MO	PJ39	16			3					1	1		726789,81	1078165,85			
				J-1	4									726765,00	1078199,00	archivní	P067957			
				HJ40	12							1		1		726757,75	1078233,97	monitoring		
		usazovací nádrž	PJ41	16			3	1				1			726719,86	1078233,05				
				HJ42	4			1			1				726695,87	1078206,15	vsak			
2,4 až 2,510	SO101	Trasa II/112	N 0-3 m, N 3-6 m, ÚT	J43	6							1			726638,58	1078318,15				
2,510 až 2,980	SO101	Trasa II/112	Z 0-3 m	J44	7					1			1	1		726539,07	1078428,35			
				DP45		7											726465,74	1078511,88		
2,980 až 3,4	SO101	Trasa II/112	ÚT, odřez	J46	5					1	1					726369,39	1078629,82			
				DP47		6											726277,66	1078749,04		
				J48	5							1					726216,72	1078830,13		
				J49	5							1	1				726124,26	1078980,98		
3,4 až 3,58	SO101	Trasa II/112	Z 0-3 m, Z 3-6 m	J50	9					1			1		726106,61	1079104,36				
3,580	SO204	Most pod II/112	N 0-3 m	J51	6				1		1		1		726115,18	1079200,69				
3,62 až 3,78	SO101	Trasa II/112	Z 3-7 m	J52	10					1		1	1		726156,47	1079298,81				
3,789	SO205	Most pod II/112	N 3-6 m	J53	8				1		1			1	726176,67	1079421,34				
3,88 až 4,14	SO101	Trasa II/112	Z 0-3 m	DP54		7										726162,43	1079512,98			
				J55	7					1			1			726131,14	1079589,64			
				DP56		6											726104,22	1079646,24		
				J57	5							1		1			726078,75	1079699,73		
				J-1	9												726046,00	1079709,00	archivní	P043248
4,14 až 4,250	SO101	Trasa II/112	N 0-3 m	DP58		6									726043,71	1079774,41				
				J-2	8											726011,00	1079769,00	archivní	P043248	
4,250		Styková křižovatka	ÚT	J59	4						1	1			726024,76	1079832,96				
4,250 až 4,58	SO101	Přeložka III/1104	ÚT, odřez N 0-3 m, N 3-6 m	V-6	5										726052,00	1079865,00	archivní	P063927		
				DP60		5											726035,16	1079945,30		
4,586	SO114	Okružní křižovatka	ÚT	J61	9				1				1		726084,39	1080031,12				
				J62	5							1	1			726195,30	1080114,07			
	SO125	Odbočka III/1104	N 0-3 m, N 3-6 m	J63	10				1		1		1	1	725928,63	1079815,24				
				DP64		4											725816,26	1079793,58		
Celkem [m/ks]						168	41	9	2	6	6	13	6	9	5					



II/112 – severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa

DOKUMENTACE PŘEDBĚŽNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	datum:	IX/2019
	zak. č.	119 248
Výkaz výměr	dok. č.	00.549.592
	příloha č.	4

VÝKAZ VYMĚR - II/112 - severovýchodní obchvat Benešova, II. etapa

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	98	bm		0
1.1. 2	Jádrové vrty vrtané TK speciální soupravou do obtížně přístupných míst (např. pásový podvozek)	52	bm		0
1.1. 3	Presiometrické vrty vrtané dvojitou jádrovkou (TK/DIA) s výplachem (Ø76 mm)	18	bm		0
1.1. 4	Vystrojení HG vrtu PVC pažnicí Ø125 mm, obsyp, těsnění	12	bm		0
1.2.	B- SOUVISEJÍCÍ PRÁCE				
1.2. 1	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané TK	18	prac.		0
1.2. 2	Příprava sondážního pracoviště pro vrty vrtané s výplachem	3	prac.		0
1.2. 3	Zpřístupnění pracoviště při podmáčeném/obtížně přístupném terénu	1	kpl.		0
1.2. 4	Ověření bezpečnosti okolí vrtů a sond pro dyn. penetraci (pyrotechnický průzkum)	1	kpl.		0
1.2. 5	Provozní pažení a odpažení vrtů	42	bm		0
1.2. 6	Osazení zhlaví vrtu (HG)	1	ks		0
1.2. 7	Likvidace vrtů hutněným záhozem	168	m		0
1.2. 8	Likvidace vrtného jádra	148	m		0
1.2. 9	Archivace vybraných částí vrtného jádra	20	m		0
1.2. 10	Doprava vrtné a doprovodné techniky	1	kpl.		0
1.2. 11	Projednání povolení ke vstupu na pozemky s vlastníky	27	sonda		0
1.2. 12	Náhrada škod způsobených vstupem sondážní techniky	1	kpl.		0
1.2. 13	Místní šetření a jednání se zúčastněnými	27	hod.		0
1.3.	C- ODBĚR VZORKŮ				
1.3. 1	Odběr vzorků zemin - porušené - třída 3B	13	ks		0
1.3. 2	Odběr vzorků hornin - třída 3B	9	ks		0
1.3. 3	Odběr vzorků zemin / hornin - technologické - třída 3B	6	ks		0
1.3. 4	Odběr vzorků zemin / hornin - neporušené - třída 1 (2) A - vtačným břitovým odběrákem	12	ks		0
1.3. 5	Odběr vzorků vody/zeminy (agresivita)	5	ks		0
1.3. 6	Doprava vzorků do laboratoře	1	kpl.		0
	dílčí mezisoučet - pol. 1. bez DPH				0 Kč
2.	POLNÍ ZKOUŠKY				
2. 1	Presiometrické zkoušky	9	zk.		0
2. 2	Doprava presiometrické soupravy	1	kpl.		0
2. 3	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro presiometrickou zkoušku	9	zk.		0
2. 4	Dynamické penetrační zkoušky	41	bm		0
2. 5	Doprava penetrační soupravy	1	kpl.		0
2. 6	Příprava a likvidace pracoviště a techniky pro penetrační zkoušku	7	zk.		0
2. 7	Komplexní vyhodnocení polních zkoušek		hod.		0
	dílčí mezisoučet - pol. 2. bez DPH				0 Kč
3.	GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE				
3. 1	Přípravné práce, rešerše		hod.		0
3. 2	Seismické metody - mělká refrakční seismika (MRS)	1176	m		0
3. 3	Vytyčení geofyzikálních profilů	1176	m		0
3. 4	Doprava měřicí aparatury a měřicí skupiny	1	kpl.		0
3. 5	Zpracování dat, vypracování závěrečné zprávy		hod.		0
	dílčí mezisoučet - pol. 3. bez DPH				0 Kč
4.	LABORATORNÍ PRÁCE				
4. 1	Základní klasifikační rozbor vzorku 3B ("porušený vzorek")	13	zk.		0
4. 2	Základní klasifikační rozbor vzorku 1 (2) A ("neporušený vzorek")	12	zk.		0
4. 3	Základní klasifikační rozbor vzorku 3B ("technologický")	6	zk.		0
4. 4	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - stlačitelnost s časovým průběhem	6	zk.		0
4. 5	Zkoušky vzorků 1 (2) A (neporušených vzorků) - krabicový smyk - efektivní pevnost	6	zk.		0
4. 6	Zkoušky vzorků hornin 3 B - prostý tlak	9	zk.		0
4. 7	Technologické rozbor (PS + CBR + CBRsat)	6	zk.		0
4. 8	Rozbor vody/zeminy - stanovení agresivity na beton a ocelové konstrukce	5	zk.		0
4. 9	Komplexní vyhodnocení laboratorních prací		hod.		0
	dílčí mezisoučet - pol. 4. bez DPH				0 Kč
5.	GEODETICKÉ PRÁCE				
5. 1	Vytyčení sond a polních zkoušek	27	ks		0
5. 2	Polohopisné a výškopisné zaměření sond a zk. JTSK, Bpv	27	ks		0
5. 3	Zaměření studní	10	ks		0
5. 4	Doprava měřicí aparatury a měřičské skupiny	1	kpl.		0
5. 5	Vytyčení a ověření podzemních inž. sítí	1	ks		0
	dílčí mezisoučet - pol. 5. bez DPH				0 Kč
6.	HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE				
6. 1	Rešerše archivních podkladů		hod.		0
6. 2	Rekognoscace terénu		hod.		0
6. 3	Sled a řízení prací, hydrogeologická dokumentace		hod.		0
6. 4	Vsakovací zkouška	2	zk.		0

6.	5	Pasportizace - záměr hladin ve studních a vrtech po dobu realizace průzkumu	1	kpl.		0		
6.	6	Odběry vzorků - dynamicky	3	ks		0		
6.	7	Rozbor vody - ÚCHR, NEL, těžké kovy	3	ks		0		
6.	8	Rozbor vody - pH, EC, t	3	ks		0		
6.	9	Dopravní náklady	1	kpl.		0		
6.	10	Placená meteorologická data ČHMÚ - srážkové úhrny, hladiny podzemních vod	1	soubor		0		
6.	11	Zpracování dat, vypracování závěrečné zprávy		hod.		0		
díličí mezisoučet - pol. 6. bez DPH						0 Kč		
7.	PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM							
7.	1	Pedologické terénní sondování	2,4	km		0		
7.	2	Klasifikace půdních typů, zpracování mapy skrývkových oblastí, vypracování závěrečné zprávy	2,4	km		0		
7.	3	Doprava	1	kpl.		0		
díličí mezisoučet - pol. 7. bez DPH						0 Kč		
8.	KOROZNÍ PRŮZKUM							
8.	1	Měření intenzity bludných proudů a stanovení měrných odporů	7	bod		0		
8.	2	Zpracování a vyhodnocení naměřených dat, vypracování závěrečné zprávy	7	bod		0		
8.	3	Doprava	1	kpl.		0		
díličí mezisoučet - pol. 8. bez DPH						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	Dopravní náklady						
9.	12	Zpracování předběžné zprávy						
9.	13	Zpracování závěrečné zprávy (včetně graf. a digitálních výstupů, fotodokumentace)						
<i>Celkem (% ze základu položek 1-8)</i>				základ	0	0		
díličí mezisoučet - pol. 9. bez DPH						0 Kč		
cena celkem bez DPH						0		
REKAPITULACE								
					Celkem bez DPH	DPH		
						Včetně DPH		
1.	VRTÁNÍ A ODKRYVNÉ PRÁCE				0	0		
2.	POLNÍ ZKOUŠKY				0	0		
3.	GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE				0	0		
4.	LABORATORNÍ PRÁCE				0	0		
5.	GEODETIKÉ PRÁCE				0	0		
6.	HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE				0	0		
7.	PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM				0	0		
8.	KOROZNÍ PRŮZKUM				0	0		
9.	VÝKONY GEOLOGICKÉ SLUŽBY				0	0		
					Celkem:	0	0	0
					Celkem bez DPH	Kč	0	
					DPH (21%)	Kč	0	
					Celkem včetně DPH	Kč	0	