

PRAGOPROJEKT, A.S.

II/101 ÚVALY - ŘÍČANY

PROJEKT PODROBNÉHO
GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU DLE TP76

L I S T O P A D 2 0 1 9

Název zakázky: **II/101 ÚVALY – ŘÍČANY**
Projekt podrobného GTP dle TP76

Objednatel: **Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace**
Zborovská 11
150 21 Praha 5

Zpracovatel: **PRAGOPROJEKT, a. s.**
Ateliér Praha II, sk. geologie 400/07
K Ryšánce 1668/16
147 54 Praha 4

Č. smlouvy objednatele: 0-2467/00066001/2019
Č. zakázky zhotovitele: 19 – 312 – 9
Evid. číslo Geofondu: **neevidováno**

II/101 ÚVALY – ŘÍČANY

PROJEKT PODROBNÉHO GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU DLE TP76

Odpovědný řešitel: Mgr. Michal Jezný, PhD

Technická kontrola: RNDr. Jozef Osláč

Praha, listopad 2019

Výtisk č.



ROZDĚLOVNÍK

Výtisk: č.

1 – 4: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje

0: Archív PRAGOPROJEKT, a. s.

OBSAH:

1.	ÚVOD	4
2.	POŽADAVKY NA ROZSAH PRACÍ	7
3.	DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST	8
4.	PŘÍRODNÍ POMĚRY	9
4.1.	GEOMORFOLOGIE A KLIMATICKÉ POMĚRY	9
4.2.	GEOLOGICKÁ STAVBA A SEISMICKÁ AKTIVITA	10
4.3.	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	12
4.4.	LOŽISKA NEROSTNÝCH SUROVIN, PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ, SESUVNÁ ÚZEMÍ, CHRÁNĚNÉ OBLASTI	12
5.	NAVRŽENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	13
5.1	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE, ZAJIŠTĚNÍ VSTUPŮ NA POZEMKY	13
5.2	VRTNÉ PRÁCE STROJNÍ POJÍZDNOU SOUPRAVOU	14
5.3	DYNAMICKÁ POLNÍ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA	16
5.4	TERÉNNÍ ZKOUŠKY A MĚŘENÍ VE VRTECH	17
5.5	VZORKOVACÍ PRÁCE	17
5.6	LABORATORNÍ PRÁCE	19
5.7	GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM	21
5.8	KOROZNÍ PRŮZKUM	21
5.9	MĚŘICKÉ PRÁCE	21
5.10	HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE	22
5.11	GEOTECHNICKÉ VÝPOČTY	23
5.12	VÍCENÁKLADY	24
5.13	ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ	24
5.14	HARMONOGRAM PRACÍ	25
6.	ZÁVĚR	25

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č. 1 - Přehledná situace projektovaného úseku

Příloha č. 2 - Situace průzkumných sond, v měřítku 1 : 2 000

Příloha č. 3 - Věcná specifikace průzkumných prací

Příloha č. 4 - Výkaz výměr

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce

Název akce:	II/101 Říčany - Úvaly, projekt podrobného GTP dle TP76
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Křenice u Prahy, Sluštice, Zlatá, Škvorec
Objednatel:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje příspěvková organizace se sídlem: Zborovská 11, 150 21 Praha 5
Číslo smlouvy objednatele:	0-2467/00066001/2019
Zhotovitel:	PRAGOPROJEKT, a. s. K Ryšánce 1668/16, Praha 4
Název zakázky zhotovitele:	II/101 Úvaly – Říčany, projekt podrobného GTP dle TP76
Zakázkové číslo zhotovitele:	19 – 312 – 9
Předmět plnění:	Zpracování dokumentace podrobného geotechnického průzkumu dle TP 76 (vrtné práce, geodetické práce, vstupy na pozemky, laboratorní analýzy, hydrochemická laboratoř, geofyzikální měření, výkony geologické služby)

Předkládaná dokumentace podrobného geotechnického průzkumu (GTP) je zpracována na základě Technických podmínek Ministerstva dopravy - odbor infrastruktury, 2009: Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace; TP76 - část A, B a podle požadavků objednatele - Krajské správy a údržby silnic Středočeského kraje.

Dokumentace průzkumu je vypracována pro novostavbu komunikace II/101 v úseku Říčany – Úvaly u Prahy. Trasa byla vybrána jako náhrada za stávající trasu silnice II/101, která slouží v současné době jako dopravní spojnice mezi silnicemi I/12 a I/2 a dále mezi silnicemi D11 a D1, kde poměrně značný podíl tvořila těžká nákladní doprava. Nová komunikace bude sloužit jako obchvatová komunikace zástavby Městysu Škvorec, obcí Zlatá, Sluštice a Křenice, jedná se o extravilánovou komunikaci vedenou po nezastavěných pozemcích, sloužící převážně jako pole a jiná zeleň.

Směrový průběh trasy vychází z původně provedené vyhledávací studie (TST, 2009), napojení u obce Pacov, pak z nově provedené vyhledávací studie (VST, 2018). Současná poloha je potvrzena závěrem Zjišťovacího řízení a vymezena po podrobném rozpracování a projednání v průběhu prací na

dokumentaci pro územní rozhodnutí.

Trasa se v km 0,429302 odpojuje z okružní křižovatky SO 111 severně od obce Pacov. Na konci úseku v km 6,869 pracovního staničení je trasa přeložky II/101 ukončena napojením na trasu stávající silnice II/101 mezi Městyssem Škvorec a Úvaly. Začátek úpravy je posunut až do km 0,429302 z důvodu změny (zkrácení) trasy u obce Pacov v důsledku požadavku města Říčany, a to z hlediska zachování staničení pro zbytek původní trasy. Celková délka úpravy je $6\,869\text{ m} - 429,3 = 6440\text{ m}$.

Výškové vedení vychází z návaznosti na projektovanou okružní křižovatku na začátku a stávající stav na konci, na který se musí jednoznačně napojit. V mezilehlém úseku je průchod trasy limitován výškovým průběhem křižujících komunikací a vedení VVN 400 kV, okolní zástavbou a začleněním do okolního území.

Na celé trase převažují zářezy nad násypy, především z důvodů mimoúrovňových přechodů křižujících komunikací, odvodnění i blízkostí zástavby (protihluková funkce).

Největší zářez má hloubku až 4,70 m, největší násyp je vysoký 8,0 m (v místě mostního objektu SO 201).

Při rozmístování jednotlivých průzkumných děl byly respektovány archivní sondy (z archivních průzkumů) a výsledky předběžného geotechnického průzkumu (Artepgeo, s.r.o. 2010).

Součástí zpracování dokumentace bylo:

- studium dostupných projekčních podkladů - situace a podélné profily a charakteristické příčné řezy z projektu pro DUR, mapových podkladů, technických údajů o projektovaném díle z hlediska geotechnického průzkumu
- studium literatury a archivních podkladů
- terénní rekognoskace trasy

Stavbu rozšíření silnice II/101 jsme rozdělili do úseků podle vedení nivelety vůči stávajícímu terénu a se začleněním dalších objektů takto:

Zemní tělesa silničního obchvatu:

P1	km 0,0 – 1,745	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
Z1	km 1,745 – 2,069	trasa v zářezu 0 – 3 m
P2	km 2,069 – 2,348	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
N1	km 2,348 – 2,858	trasa v násypu 0 – 8 m
P3	km 2,858 – 3,167	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
N2	km 3,167 – 3,549	trasa v násypu 0 – 8 m

Z2	km 3,549 – 3,901	trasa v zářezu 0 – 5 m
P4	km 3,901 – 4,020	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
N3	km 4,020 – 4,311	trasa v násypu 0 – 7 m
P5	km 4,311 – 4,426	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
Z3	km 4,426 – 5,047	trasa v zářezu 0 – 5 m
P6	km 5,047 – 5,338	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
N4	km 5,338 – 5,375	trasa v násypu 0 – 2 m
P7	km 5,375 – 5,825	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
Z4	km 5,825 – 6,094	trasa v zářezu 0 – 3 m
P8	km 6,094 – 6,642	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)
Z5	km 6,642 – 6,756	trasa v zářezu 0 – 2 m
P9	km 6,756 – 6,882	trasa v úrovni terénu (+ / 1 m)

Mostní objekty:

SO 201 – Most přes polní cestu v km 2,682

SO 202 – Most přes potok Výmola a polní cesty v km 3,250 – 3,490

SO 203 – Most přes Dobročovický potok v km 4,200

SO 220 – Lávka pro pěší v km 1,812

SO 221 – Nadjezd účelové komunikace v km 3,795

SO 222 – Nadjezd polní cesty v km 4,480

SO 223 – Nadjezd silnice III/101 72 v km 4,777

SO 224 – Nadjezd silnice III/012 16 v km 5,931

Související komunikace:

SO 111 – Křižovatka s původní II/101 v km 0,400

SO 112 – Křižovatka se silnicí III/101 74 v km 1,519

SO 113 – Křižovatka se silnicí III/101 73 v km 2,271

SO 114 – Křižovatka s původní II/101 v km 5,160

SO 115 – Křižovatka s původní II/101 v km 6,513

SO 121 – Přeložka silnice III/101 72 v km 4,777

SO 122 – Přeložka silnice III/012 16 v km 5,931

SO 131 – Provizorní komunikace u obce Pacov

SO 132 – Provizorní komunikace v místě SO 121

SO 133 – Provizorní komunikace v místě SO 122

SO 134 – Provizorní komunikace v místě SO 115

SO 140 – Úprava stezky pro pěší v km 1,812 obec Křenice

SO 150 – Úprava polní cesty v km 2,682 obec Sluštice

SO 151 – Úprava polní cesty v km 3,256 obec Sluštice
SO 152 – Přeložka polní cesty v km 3,450 obec Sluštice
SO 153 – Přeložka účelové komunikace v km 3,829 obec Zlatá
SO 153.1 – Souběžná komunikace vpravo v km 3,580 – 3,790 obec Zlatá
SO 153.2 – Souběžná komunikace vlevo v km 3,560 – 3,810 obec Zlatá
SO 154 – Přeložka polní cesty v km 4,480 Městys Škvorec
SO 160 - Přístupová komunikace vpravo v km 0,430 – 1,500 obec Křenice
SO 161 - Přístupová komunikace vlevo v km 1,530 – 1,815 obec Křenice
SO 162 - Přístupová komunikace v km 2,609 – 2,690 obec Sluštice
SO 163.1 - Přístupová komunikace vpravo v km 4,360
SO 163.2 - Přístupová komunikace vlevo v km 4,360 obec
SO 164 - Přístupová komunikace v km 4,454 – 4,741
SO 165 - Přístupová komunikace v km 4,735 – 4,752
SO 166 - Přístupová komunikace v km 4,740 – 5,284
SO 167 - Přístupová komunikace v km 5,974
SO 168 - Přístupová komunikace v km 6,476

2. POŽADAVKY NA ROZSAH PRACÍ

Požadavky na rozsah prací vyplývají z předaných podkladů, objektové skladby a délky jednotlivých liniových prvků zamýšleného komplexu staveb, podle členitosti morfologie území.

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

- vyšetření IG a HG poměrů v zájmovém prostoru jednotlivých stavebních objektů a jejich geotechnická interpretace,
- vyšetření režimu podzemní vody v místech jednotlivých objektů trasy a jejího bezprostředního okolí,
- posouzení vlivu geotechnických poměrů a klimatických podmínek na provádění zemních prací,
- posouzení vlivu stavební činnosti na okolí (změny hladiny podzemní vody, nebezpečí kontaminace podzemní vody aj.),
- vytipování geologických rizik s návrhem na jejich eliminaci,

- stanovení kategorií rozpojitelnosti hornin podle ČSN 73 6133; zatřídění hornin podle vrtatelnosti u vrtů pro piloty dle katalogu popisu a směrných cen stavebních prací 800-2,
- posouzení podloží vozovky do aktivní hloubky pro pozemní komunikace vedené v úrovni terénu podle ČSN 73 6133.

Návrh založení mostních a dalších technických objektů, posouzení základových poměrů zadaných objektů. Na základě výsledků průzkumných prací provést:

- zatřídění horninového prostředí podle ČSN 73 6133,
- určení přetvárných a pevnostních charakteristik zemin podzákladí na základě výsledků laboratorních testů a vyhodnocení dynamických penetrací jak pro plošné, tak případně i pro hlubinné založení,
- vyhodnocení úrovně hladiny podzemní vody, jejího chemizmu a agresivity (zatřídění dle ČSN EN 206+A1) a posouzení přítoků do stavební jámy,
- doporučení způsobu a hloubky založení,
- posouzení návrh sklonu svahů dočasných výkopů.

3. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

V kapitole č. 7 je uveden souhrn podkladů využitých ke studiu širšího zájmového území trasy předmětné komunikace. Jedná se především o archivní geologické průzkumné práce a o publikace (resp. mapové podklady), zabývající hodnocením přírodních poměrů v dané oblasti. Většina archivních průzkumů z Geofondu přináší lokální informace pro odlišné typy staveb, resp. o zdrojích podzemní vody. Tyto poklady slouží k celkové obecnější charakteristice geologické stavby širšího zájmového území. Pouze část archivních sond zasahuje do blízkosti komunikace.

Zásadní pro projektovou přípravu DUR a projekt podrobného průzkumu je předběžný průzkum realizovaný pro předmětnou stavbu (Artepgeo, s.r.o. 2010). Studované archivní sondy jsou zakresleny v příloze č. 2.

4. PŘÍRODNÍ POMĚRY

4.1. GEOMORFOLOGIE A KLIMATICKÉ POMĚRY

Geomorfologie

Podle regionálního členění reliéfu (Demek et al., 2006) náleží širší zájmové území do následujících geomorfologických jednotek (od nejvyšší k nejnižší).

<i>Systém:</i>	Hercynský
<i>Provincie:</i>	Česká vysočina
<i>Soustava (subprovincie):</i>	Poberounská soustava
<i>Podsoustava (oblast):</i>	Brdská
<i>Celek:</i>	Pražská plošina
<i>Podcelek:</i>	Říčanská plošina
<i>Okrsek:</i>	Uhřetěveská plošina

Pražská plošina je členitou pahorkatinou ležící ve středních Čechách, převážně v povodí Vltavy. Je budována proterozoickými a staropaleozoickými horninami Barrandienu, permokarbonskými a svrchnokřídovými sedimenty s lokalitami neogenních a pleistocenních sedimentů. Má rozčleněný erozně denudační reliéf s neogenními zarovnanými povrchy a exhumovaným předkřídovým zarovnaným povrchem, se strukturními hřbety a suky, epigenticky založenou údolní sítí a neogenními a pleistocenními říčními terasami Vltavy a sprašovými pokryvy a závějem.

Uhřetěveská plošina tvoří pruh území při j. hranici Říčanské plošiny při styku se Středočeskou pahorkatinou, a to mezi údolím Sázavy a z. okolím Českého Brodu. Je to plochá pahorkatina (maximální výška s k. 392 m jz. od Zvole) na proterozoických drobách a břidlicích, se slabě rozčleněným reliéfem poměrně rozsáhlých zarovnaných povrchů (přemodelovaného předkřídového podloží). Celkový reliéf má charakter plošin s nejnižší nadmořskou výškou 242 m n. m. po nejvyšší místo s 340 m n. m. s převládajícím sklonem k severu.

Trasa komunikace je v převážné části vedena po zemědělsky obhospodařovaných pozemcích.

Klimatické poměry

Z hlediska klimatické klasifikace dle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území v okrsku B1

mírně teplé, suché, s mírnou zimou. Dle Quittovy klasifikace (1971), spadá do klimatické oblasti M10. Klimatické údaje jsou převzaty z Atlasu podnebí Česka (2007):

- Průměrný počet mrazových dnů v roce 100 - 120
- Průměrná roční teplota vzduchu 7 - 8 °C
- Průměrná lednová teplota - 2 – - 3°C
- Průměrná červencová teplota 17 – 18°C
- Průměrná dubnová teplota 7 – 8°C
- Průměrná říjnová teplota 7 – 8°C
- Průměrný roční počet ledových dnů 30 - 40
- Průměrný roční počet dnů bez mrazu 240 - 260
- Průměrný roční počet letních dnů 30 - 40
- Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou 50 - 60
- Průměrné maximum sněhové pokrývky 20 - 30 cm
- Průměrné datum prvního sněžení 10.11 - 20.11.
- Průměrné datum posledního sněžení 10.4. - 20.4.
- Průměrný úhrn srážek 600 - 650 mm
- Suma srážek ve vegetačním období 400 – 450 mm
- Suma srážek v zimním období 200 – 250 mm

4.2. GEOLOGICKÁ STAVBA A SEISMICKÁ AKTIVITA

V následujícím textu je zpracována stručná geologická charakteristika zájmového území v prostoru plánované výstavby komunikace.

Horniny předkvartérního podkladu

Proterozoické horniny představují klastické sedimenty mořského původu, stratigraficky náležející štěchovické skupině, která je nejvyšším členem Barrandienského proterozoika. V zájmovém území jsou reprezentovány sekvencí břidlic, prachovců a drob. Tyto litologické typy hornin se v rámci vrstevních sledů nepravidelně střídají, prolínají a zastupují.

Převažujícím horninovým typem v celé délce trasy jsou prachovité břidlice v různém stupni zvětrání.

Dále se vyskytují břidlice prachovité, písčité a drobové břidlice. Ve zdravém stavu jsou barvy tmavě šedé až černošedé, při zvětrání přecházejí do šedohnědých, okrových a nazelenalých odstínů. Bývají rezavě a hnědě laminované, deskovitě až lavicovitě odlučné, středně až vysoce rozpukané, místy tektonicky porušené. V plánované trase vystupují na povrch pouze ve svahu u potoka Výmola a u Dobřejovického potoka. Břidlice jsou obecně podél puklin a tektonických zón nepravidelně zvětralé, hloubkový dosah výrazného rozvolnění masívu je velice proměnlivý a pohybuje se od cca 2 m až do hloubek přesahujících 15 m pod úroveň terénu.

V podstatně menší míře než břidlice jsou v podloží zastoupeny jemně a středně zrnité droby, šedé i nazelenale šedé barvy. Ty tvoří v břidlicích podružné vložky, jsou relativně pevnější a často morfologicky aktivní.

Jihovýchodně od plánované trasy se vyskytuje hlubinné vyvřelé těleso porfyrické biotitické žuly – říčanský typ, vlivem teplotního prohřátí (teplotní kontaktní metamorfózy) byly původní sedimentární horniny místy přeměny na plodové břidlice až kontaktní rohovce. Výskyt plodových břidlic a rohovců předpokládáme v okolí obce Zlatá.

Kvartérní pokryv

Předkvartérní podklad je v celé trase překryt různě mocnou vrstvou kvartérních sedimentů, která nepravidelně kolísá nejčastěji od 2,0 m – 5,0 m, ojediněle až 5,0 m. Nejmladší sedimenty představují fluvialní uložení vodních toků. Nejrozšířenějším genetickým typem v trase jsou eolické a eolickodeluviální sedimenty (spraše a sprašové hlíny). Dále se vyskytují deluviální a antropogenní sedimenty. Kromě výše uvedených zemin, tvoří nejsvrchnější vrstvu kvartérního pokryvu humózní vrstva, která má mocnost 0,2-0,5 m. Jen okrajově byly v archivních průzkumných sondách zastiženy i navážky.

Seismická aktivita

Ve smyslu ČSN 73 0036 (zrušena k 1.4.2010) čl. 29, se za seismické oblasti považovala taková území, v nichž se makroskopicky projevilo v historické době vědecky prokázané zemětřesení s intenzitou nejméně 6 °M.C.S. Protože zájmové území mezi takové oblasti nepatří, není potřeba uvažovat účinky zemětřesení.

Ve smyslu ČSN EN 1998-1, Tabulka 3.1. - Typy základových půd se v celé trase vyskytuje typ A základové půdy. Podružně, kdy mocnost pokryvných útvarů přesahuje cca 10 m, se vyskytuje také typ B základové půdy. Podle mapy seismických oblastí ČR ČSN EN 1998-1, se uvažuje referenční zrychlení a_{gR} v rozmezí 0,00 - 0,02 g.

pozn.: podle NA 2.8. článku 3.2.1. výše uvedené normy se za případy velmi malé seismicity, kdy není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998-1, v ČR považují takové oblasti, kdy hodnota $a_g S$, použitého pro výpočet seismického zatížení, není větší než 0,05g).

4.3. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová trasa od km 0,000 - 1,840 náleží do oblasti povodí Dolní Vltavy. Od km 1,840 náleží do oblasti povodí Horního a středního Labe. Zájmové území náleží v km 0,000 – 1,840 do hydrogeologického rajonu č. 6250 - Proterozoikum a paleozoikum v oblasti povodí přítoků Vltavy ve skupině Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum Západních Čech. Od km 1,840 – KÚ náleží do hydrogeologického rajonu č. 4510 - Křída severně od Prahy v oblasti povodí Horní a střední Labe ve skupině rajonů Křída Ohře a Středního Labe po Litoměřice

Skalní podloží tvořené horninami svrchního proterozoika se vyznačuje filtrační nestejnorodostí podmíněnou zejména rozdílným stupněm tektonického porušení a zvětrání masivu. Prostředí má převážně puklinovou propustnost, nemá průlinovou propustnost a sít diskontinuit je ve většině případů pro vodu utěsněna produkty rozpadu jílových hornin. Výjimku mohou tvořit pouze polohy drob a žuly, které místy vykazují puklinové zvodnění.

Na podzemní vodu zde lze zpravidla narazit ve svrchních zónách rozpukaného a rozvolněného skalního masivu, případně v deluviálních sedimentech. Hluběji se pukliny uzavírají a skalní masiv se tak stává pro vodu jako celek prakticky nepropustný. Vydatnost těchto horizontů bývá poměrně malá, závislá na atmosférických srážkách blízkého okolí, případně na částečné dotaci z povrchových vodních toků. Na většině území není vyvinuto spojitě průlinové zvodnění. Pouze lokálně v kvartérním pokryvu a v zóně přípovrchového zvětrání a rozvolnění podložních hornin.

4.4. LOŽISKA NEROSTNÝCH SUROVIN, PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ, SESUVNÁ ÚZEMÍ, CHRÁNĚNÉ OBLASTI

Ložiska nerostných surovin

Podle surovinového informačního subsystému (SurIS) Geofondu ČR se v užším zájmovém prostoru nevyskytují ložiska nerostných surovin ani dobývací prostor. V zájmovém území byl zjištěn průzkum pro cihlářskou surovinu – Průzkum pro cihlářskou surovinu – Úvaly-Dolní Břežany – ložisko Sluštice-Pacov, Škvorec.

Oznámená důlní díla

Podle údajů získaných z archivu ČGS - Geofond nejsou v zájmovém území projektovaného rozšíření silnice I/3 registrována žádná oznámená důlní díla.

Sesuvná území

Podle údajů získaných z archivu ČGS - Geofond nejsou v zájmovém území projektovaného rozšíření silnice I/3 registrovány žádné sesuvy, potencionálně sesuvná území ani jiné svahové deformace. Zájmové území nemá vzhledem ke své morfologii a geologické stavbě výrazně příznivé podmínky pro vznik sesuvů.

5. NAVRŽENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

5.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE, ZAJIŠTĚNÍ VSTUPŮ NA POZEMKY

Přípravné práce vítězného uchazeče o provedení podrobného GTP budou spočívat v prostudování tohoto projektu průzkumu a archivních materiálů. Pro terénní práce bude projekt dále upraven do částí podle potřeb každého dílčího zpracovatele (harmonogram, odběry vzorků, očekávané geologické poměry apod.) a do podrobných situací pro usnadnění rozhodování při práci v terénu. Příprava průzkumu bude ukončena zpracováním tzv. realizační dokumentace GTP ve smyslu čl. 4.3 TP76 část B, ve které budou jednak zohledněna případná upřesnění požadavků projektanta stavby na objektovou skladbu, resp. další změny oproti původním technickým podkladům.

Na tomto místě je třeba upozornit, že před zahájením vrtných prací - v souladu s jednotlivými ustanoveními zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů (též čl. 4.4 TP76 část B) - je nezbytné především:

- do 30 dní před zahájením odkryvných prací zaslat podklady na Českou geologickou službu (ČGS) pro evidenci geologických prací (§ 7),
- vzhledem k rozsahu vrtných prací zaslat nejméně 30 dní před zahájením odkryvných prací realizační dokumentaci GTP na Krajský úřad Středočeského kraje k vyjádření z hlediska zájmů chráněných zvláštními právními předpisy (§ 6),
- nejméně 15 dní před zahájením geologických prací spojených se zásahem do pozemku je organizace povinna oznámit účel, rozsah a očekávanou dobu provádění uvedených prací obci, na jejímž území mají být provedeny (§ 9a)

Kromě toho podle § 14 citovaného zákona je třeba pro geologické práce spojené se zásahem do pozemku před vstupem na cizí pozemek uzavřít s vlastníkem pozemku nebo s nájemcem pozemku písemnou dohodu o provádění geologických prací a dalším technickém zajištění jejich realizace. Bude se přitom vycházet ze zjištěné katastrální a majetkové příslušnosti dotčených pozemků. Ke vstupům na pozemky u sondážních děl je třeba vyřídit i přejezdy přes okolní pozemky.

Mezi přípravné činnosti je nutno zahrnout kontakt se správcí inženýrských sítí pro bližší ujasnění průběhu podzemních vedení. V případě možného nebezpečí kontaktu je třeba požádat správce sítě o její vytýčení. Zásadní konflikt je třeba očekávat s nadzemním vedením VVN, které vede v souběhu s částí trasy a zřejmě bude třeba mírně posunout některé sondy od vodičů.

Ještě před zahájením vlastních vrtných prací je nezbytné s objednatelem dojednat pravidla v jakém rozsahu a jakým způsobem budou uchovávány dokumentační vzorky. Likvidace (skartace) vzorků se řídí smlouvou zhotovitele s objednatelem. O provedení skartace vzorků musí být sepsán protokol.

5.2 VRTNÉ PRÁCE STROJNÍ POJÍZDNOU SOUPRAVOU

Vrtné práce jsou navrženy v rozsahu odpovídajícím druhu konstrukce (zemní těleso, objekt) a podrobnosti etapy průzkumu. Odkryvné práce poskytnou obraz o rozhraní odlišných struktur, 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 také archivní sondy, u kterých bylo posouzeno jednak umístění, jednak jejich hloubka. Hloubky sond jsou navrženy rozdílně pro zářezy (podle vodního režimu a výšky nivelety), pro násypy (podle únosnosti a stlačitelnosti jejich podloží) a pro mostní objekty (podle hloubky podloží a předpokládaného způsobu založení), resp. možné přístupnosti terénu pro sondážní techniku.

Při umístování sond byly podmínky v celém úseku trasy uvažovány v souladu s výsledky předběžného průzkumu jako **složitě**. Očekáváme zejména komplikovaný průběh rozhraní kvartérních zemin a skalního podloží. Skalní podloží je postiženo do značné míry nerovnoměrným zvětráním a následně překryto sprašovými návěji, které zastírají případné starší morfologické nerovnosti.

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.** Zejména v případě mostních objektů jsou hloubky vrtů určeny pouze orientačně, jelikož v předběžném průzkumu nebylo dosaženo úrovně zdravých hornin (R4) předpokládaných projektem DUR pro založení pilotových základů. 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 bez přímého pokynu objednatele překročena nebude.

Označení sond v přiložené situaci:

- J – průzkumný jádrový vrt,
- HJ – průzkumný jádrový vrt s následným přibráním a s hydrogeologickou výstrojí,
- PJ – průzkumný jádrový vrt s realizací presiometrických měření in-situ.

Tabulky v příloze č. 3 uvádí pro každou sondu její příslušnost ke stavebnímu objektu a související staničení hlavní trasy (mimo vzdálenějších sond). Ve všech tabulkách je u každé sondy vždy uvedena její hloubka a dále pak druh a počet zvláštních vzorků navržených k odběru.

Podstatný objem průzkumných vrtů bude prováděn pomocí pojízdných strojních souprav (např. typ UGB, WIRTH, ADBS).

Všechny vrty budou hloubeny nejprve technologií jádrového vrtání s tvrdokovovými (TK) korunkami průměru 175, resp. 156 mm bez použití výplachového média (na sucho). Při průchodu vrtů nezpevněnými kvartérními zeminami bude nezbytné používat pracovní pažení pro zajištění stability stěn vrtů. Vzhledem k předpokladu zastižení pevných hornin v nižších úrovních vrtů, je uvažováno **použití diamantového vrtného nástroje** s použitím dvojité jádrovky a vodního výplachu. Předpokládaná metráž diamantového dovrtníku vychází z poznatků předběžného průzkumu. Skutečná hloubka nutného použití diamantové vrtné korunky se může v případě každého vrtu lišit.

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

Při dokumentaci vrtů na čerstvě vytěžených vrtných jádrech soudržných zemin bude prováděno měření kapesním penetrometrem. Výsledky budou součástí textu dokumentace vrtů pod zkratkou “Op” a budou sloužit k upřesnění konzistence zemin, a tím i k upřesnění návrhu geotechnických charakteristik soudržných zemin.

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 - min. 24 hod., pokud nebude nezbytná dřívější likvidace vrtu např. kvůli požadavkům vlastníka pozemku či obnovení dopravy), zaznamenána bude i absence podzemní vody,
- z vrtů budou na základě zastiženého geologického prostředí a podle pokynů odpovědného řešitele odebírány zvláštní vzorky zemin pro laboratorní vyšetření: vzorky budou opatřeny etiketami s označením akce, zak. čísla, čísla vrtu, hloubkou odběru a datem odběru, v případě neporušených

vzorků rovněž vertikální orientací vzorku; detailní hloubky jednotlivých odběrů vzorků budou upřesněny zpracovatelem zakázky během sledu vrtných prací,

- 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 vrtý budou po převímce na pokyn odpovědného řešitele likvidovány.

Hydrogeologický jádrový rotační vrt slouží především pro realizaci hydrodynamických zkoušek, ověřujících propustnostní charakteristiky geologického prostředí specifikovaných úseků stavby, kde je nutné orientačně stanovit přítoky, zejména do hlubších zářezů, resp. do stavebních výkopů.

Pro sledování režimu podzemní vody je výhodné takto vyhloubené a vystrojené vrtý po provedených hydrodynamických zkouškách ponechat jako monitorovací objekt pro další sledování vývoje režimu podzemní vody a využít je i při samotné realizaci stavby. Obvykle však bývá obtížné dojednat s majitelem či uživatelem dotčeného pozemku strpění tohoto objektu. V této etapě průzkumu je navrženo 5 hydrogeologických vrtů v místech budoucích zářezů. Vrtý budou osazeny PEHD (popř. PVC) pažnicemi vnitřního průměru 125 mm, způsob instrumentace poměru plné a perforované pažnice stanoví odpovědný řešitel HG části průzkumu podle aktuálních zjištění o úrovni naražených hladin podzemní vody. K HG vrtu musí být připojeno uzamykatelné zhlaví a signální tyč o délce minimálně 1,8 metru na konci s výstražným terčem v případě jeho umístění v porostu. Po dobu průzkumu bude sledována hladina podzemní vody.

V rámci odkryvných vrtných prací bude provedeno **celkem 115 vrtaných sond v celkové metráži 950 bm.**

Z nich bude:

- | | |
|---|--------|
| • IG, HJ, PJ sondy vrtané TK - odhad | 824 bm |
| • IG, HJ, PJ sondy vrtané DIA s výplachem - odhad | 126 bm |

5.3 DYNAMICKÁ POLNÍ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

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 měkkých hornin vůči zaráženému hrotu a stanovit tak rozhraní vrstev, stanovit celkovou mocnost zemin kvartérního pokryvu, určit hloubku zvětrání hornin a posoudit polohy a mocnost neúnosných a únosných zemin. Penetrace budou provedeny těžkou penetrační soupravou SRS typ M90, nebo soupravou obdobných parametrů.

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. Sonden jsou označeny symbolem DP a průběžným pořadovým číslem.

V tabulkách přílohy č. 3 jsou specifikovány projektované počty a hloubky sond pro jednotlivé objekty. Navržené hloubky jednotlivých sond jsou pouze hrubě orientační a budou upraveny v závislosti na aktuálně zastižených materiálech. Lze předpokládat, že část sond bude ukončena dříve vlivem zastižení málo zvětralých hornin předkvartérního podkladu. Část sond naopak může zastihnout lokální anomálie s následným prohloubením. Generelně je předpokládáno ukončení sond dynamické penetrace při dosažení hodnoty 60 úderů na 10 cm zaražení sondy.

Celkem je navrženo 19 sond (DP) o úhrnné metráži 93 bm.

5.4 TERÉNNÍ ZKOUŠKY A MĚŘENÍ VE VRTECH

Presiometrické zkoušky

Za účelem zhodnocení přetvárných parametrů horninového masívu metodou in situ je počítáno s provedením presiometrických zkoušek ve vybraném vrtu, k tomuto účelu připraveného správným postupem vrtání. Měření budou realizována presiometrem Menard, předpokládá se typ GA O 76 mm.

Ve vybraných vrtech se počítá s provedením celkem 42 presiometrických zkoušek. Výstup zkoušek musí být interpretován s ohledem na možnost zastižení anomálií, musí se vyloučit chybné výsledky. Hloubkové úrovně zkoušek budou stanoveny na základě aktuálních geologických podmínek.

5.5 VZORKOVACÍ PRÁCE

Vzorky zemin

V průběhu vrtných prací budou odebírány zvláštní vzorky zemin určené pro laboratorní analýzy (pro

vyšetření jejich fyzikálně - mechanických, popř. 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.**

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 zeminy pro laboratorní zkoušky 3, odpovídá dříve používanému označení vzorků poloporušené a technologické. Kategorie vzorku odběru A, třída kvality vzorku zeminy pro laboratorní zkoušky 1 - 2, odpovídá dříve používanému označení vzorků neporušené.

Celkem bude odebráno 26 ks neporušených, 88 ks poloporušených vzorků, 31 ks technologických vzorků zemin a 31 ks vzorků hornin, pro laboratorní vyšetření jejich fyzikálně - mechanických a přetvárných vlastností.

Neporušené vzorky – třída kvality vzorku 1 - 2, budou odebírány tenkostěnným odběrným válcem o síle stěny do 6 mm. Při odběru neporušeného vzorku zeminy bude odběrné zařízení vtlačeno statickým přítlakem s vyloučením rotačního pohybu, aby odebrané vzorky nebyly porušeny torzí. Takto budou prováděny odběry vzorků u zemin s měkkou až tuhou konzistencí. U zemin s konzistencí pevnou, případně z velkých hloubek ze spodních etáží zapažených vrtů, budou neporušené vzorky odebírány pomocí dvojité jádrovnice. Podle charakteru geologického prostředí popsaného v archivních průzkumech však lze předpokládat, že odběr neporušených vzorků bude technicky náročný a nelze vyloučit neúspěch.

Poloporušené vzorky – třída kvality vzorku 3, budou odebírány v předepsaném hmotnostním množství dle typu zeminy do dvojitých igelitových sáčků. U soudržných zemin s příměsí štěrkové 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.

Kromě toho se předpokládá odběr 5 vzorků zemin a hornin pro stanovení agresivity pevného prostředí na beton a 4 vzorků hornin pro petrografický rozbor.

Dále budou v průběhu vrtných prací, kromě výše uvedených zvláštních vzorků, z vyhloubených vrtů z vybraných částí vrtného jádra odebírány i dokumentační vzorky určené k archivaci.

Vzorky skalních hornin (H)

Vzorky skalních hornin budou získávány z vrtného průzkumu přednostně metodami odběru skupiny A (dle ČSN EN ISO 22475-1 a ČSN EN 1997-2) tak, aby byly získávány vzorky hornin bez porušení struktury a bez jakéhokoliv porušení složek nebo chemického složení horniny. V případě nemožnosti odběru neporušeného vzorku (vrtání na sucho) budou odebírány úlomky hornin. Vzorky musí být zabezpečeny, aby nedošlo k jejich poškození.

Vzorky vody

V průběhu vrtných prací budou ze sond hloubených pro vybrané stavební objekty odebrány vzorky podzemní vody. Tyto vzorky budou odebrány pro provedení laboratorních chemických analýz pro stavební účely. Předpokládá se odběr 18 ks vzorků podzemní vody z průzkumných vrtů, vždy do 1-litrových vzorkovnic a současně do nádobky s mletým (práškovým) CaCO_3 .

Z hydrogeologických vrtů (HJ), archivního hydrogeologického vrtu a vybraných dalších objektů budou po ukončení hydrodynamických zkoušek rovněž odebrány vzorky vody na úplný chemický rozbor (ÚCHR), resp. na spec. rozbor (NEL, ...).

Celkem se předpokládá odběr **18 ks vzorků podzemní vody**.

Pro posouzení agresivity pevného horninového prostředí (A_z) na betonové konstrukce podle ČSN EN 206+A1 bude odebráno **5 vzorků**, z nichž bude analyzován vodní výluh (pouze v případě nemožnosti odběrů vzorků vody).

V tabulkách rozpisu průzkumných prací (přílohy č. 3) jsou odběry vzorků přiřazeny k jednotlivým objektům. Hloubky odběru jednotlivých vzorků určí řešitel průzkumu tak, aby byl každý zastižený geotechnický typ ověřován pokud možno rovnoměrně.

5.6 LABORATORNÍ PRÁCE

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 podle 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 (2010) 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), zkoušky stlačitelnosti, krabicové smyky, zkoušky zhutnitelnosti Proctor standard a poměru únosnosti CBR (popř. okamžitý index únosnosti IBI), zkoušky pevnosti skalních hornin v prostém tlaku, technologické zkoušky hornin. Na vybraných vzorcích budou provedeny zkoušky agresivity vodního výluhu z pevného horninového prostředí na beton.

Odebrané vzorky podzemní vody z průzkumných vrtů budou podrobeny zkrácenému analytickému vyšetření chemismu pro stavební účely (ZCHR), se zaměřením na stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové a ocelové konstrukce podle ČSN EN 206+A1 a ČSN 038375(72). Z vybraných vodních zdrojů bude proveden rozbor pro zjištění hydrochemického typu vody (ÚCHR) a případného znečištění (NEL).

Předpokládá se, že na jednotlivých druzích vzorků budou provedeny tyto rozborů a zkoušky. Skutečný počet bude závislý na reálném horninovém prostředí, které bude průzkumnými sondami zastiženo a umožní zadané odběry:

- poloporušený vzorek - 88x základní klasifikační rozbor zemin (zrnitostní rozbor, vlhkost, stanovení konzistenčních mezí, zatřídění zemin podle platných norem)
- neporušený vzorek - 26x základní klasifikační rozbor neporušeného vzorku + objemová hmotnost (na všech vzorcích)
 - na 14 vzorcích bude provedeno stanovení stlačitelnosti (včetně časového průběhu) - edometrická zkouška
 - na 12 vzorcích budou stanoveny efektivní vrcholové parametry smykové pevnosti - krabicová smyková zkouška
- vzorek skalní horniny - 31x stanovení pevnosti horniny v jednoosém tlaku a stanovení objemové hmotnosti horniny (případně pevnost v prostém tlaku při zkoušce na horninových úlomcích) a petrografický rozbor hornin (celkem 4x)
- technologický vzorek - 31x základní klasifikační rozbor zemin, okamžitý index únosnosti (IBI), tedy okamžitá hodnota CBR stanovená bez použití zatěžovacího prstence, stanovení poměru únosnosti CBR na vzorku s optimální vlhkostí a po 96 hodinách sycení vodou
- vzorek podzemní vody - 18x zkrácený chemický rozbor pro stavební účely, stanovení agresivity kapalného prostředí podle ČSN EN 206+A1 a 038375

(72)

- 5x úplný chemický rozbor a případného znečištění (NEL); stanovení agresivity kapalného prostředí podle ČSN EN 206+A1
- vzorek zeminy na agresivitu - 5x vodní výluh ze zeminy/horniny, stanovení agresivity pevného prostředí podle ČSN EN 206+A1 a 038375 (72) **(pouze v případě nemožnosti odběru podzemní vody)**

5.7 GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

Vzhledem k možným anomáliím v průběhu zejména skalního podloží předpokládáme využití geoelektrických geofyzikálních metod (dipólové profilování) v celém rozsahu trasy. Předpokládáme měření celkem 650 m.

Výstupem interpretace geofyzikálních měření budou profilové geofyzikální řezy v požadovaném měřítku včetně interpretace geologického profilu. Dále bude ve zprávě horninové prostředí v zářezech zařazeno do kvazihomogenních bloků podle pevnosti a těžitelnosti hornin včetně grafického znázornění.

5.8 KOROZNÍ PRŮZKUM

Koroze bludnými proudy je koroze kovových částí staveb pozemních komunikací (PK) způsobená elektrickým proudem protékajícím stavbou uloženou do prostředí s výskytem elektrických polí v zemi často spolupůsobícími s jinými korozně agresivními vlivy (chloridy, trhliny v betonu apod.). Rychlost koroze závisí na velikosti elektrického pole v zemi, elektrochemických a mechanických vlastnostech stavby PK.

Cílem korozního průzkumu je zjistit intenzitu stejnosměrných bludných proudů (BP) a stanovit měrné odpory hornin v okolí mostních objektů. Předpokládáme změření BP a VES v celkem 18 bodech. Měrné odpory budou zjištěny vertikálním elektrickým sondováním VES do hloubek cca 10 m.

Korozní průzkum slouží jako podklad pro vypracování dokumentace staveb a pro návrh protikorozní ochrany. Vždy zahrnuje měření stupně agresivity prostředí a její zařazení dle ČSN 03 8372. U mostních a železobetonových konstrukcí jsou tato měření nutná pro návrh speciálních konstrukčních opatření, nezbytných pro životnost uvedeného stavebního objektu.

5.9 MĚŘICKÉ PRÁCE

S ohledem na charakter terénu v zájmovém území budou místa sond před provedením prací geodeticky vytýčena, stejně jako body geofyzikálních profilů. Po realizaci budou znovu všechna provedená díla geodeticky výškově i polohově zaměřena (JTSK a Bpv) a vynesena do podrobné situace

užšího zájmového území.

5.10 HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE

Hydrogeologické práce budou zaměřeny na výběr oblastí, kde pravděpodobně nastane vzájemné ovlivnění hydrogeologické struktury a budoucí stavby. Koncepce prací spočívá ve zjištění vlivu podzemní a povrchové vody na stavbu a v konkretizaci střetu zájmu vyvolaných zejména v případném ovlivnění zdrojů podzemních vod v okolí stavby. Hlavními hydrogeologickými metodami bude hydrogeologické mapování a sezónní záměr hladiny podzemních vod v pozorovacích vrtech a vodních zdrojích v širším okolí navržené trasy. Ve vybraných objektech budou prováděny odběry vzorků vody.

V rámci hydrogeologického průzkumu bude 5 vrtů v trase vystrojeno jako pozorovací. Ve vrtech se předpokládá provedení hydrodynamických zkoušek (čerpací a návazná stoupací zkouška, celkem v trvání 2 dny) pro stanovení hydrodynamických parametrů. Pokud nebude možno tyto zkoušky z technických důvodů uskutečnit, budou použity slug testy.

Chemizmus podzemní vody v hydrogeologických vrtech bude zjišťován tak, že vzorek bude odebrán v závěru čerpací fáze hydrodynamické zkoušky. Rozsah analytických prací bude ÚCHR, agresivní kysličník uhličitý a NEL (mohou být nahrazeny TOC). Při odběru bude změřena konduktivita a pH.

Pokud se podaří dojednat s majiteli (uživateli) dotčeného pozemku ponechání vrtu jako trvalého pozorovacího objektu, bude po převzetí instalovaného vystrojeného vrtu nutné zajistit režimní měření, které doplní informace v oblasti hydrogeologického režimu před projektováním konečného technického řešení komunikace. V rámci monitoring se předpokládá také sledování okolních studní a hydrogeologicky vystrojených vrtů. Před vlastní výstavbou tak budou zajištěna data z těchto sond tvořící pozadí před vlastním zásahem do horninového prostředí.

Hydrogeologické mapování

Podle technických podmínek zahrnuje pásmo cca 500 m v okolí tras, tj. 250 m na každou stranu. Mapování bylo realizováno v rámci předběžného průzkumu. V rámci podrobného průzkumu je předpokládána jeho aktualizace.

Součástí mapy je:

- evidence všech hydrogeologických objektů (studny, vrty, prameny) s popisem, který u přístupných objektu zahrnuje typ objektu, hloubku, úroveň hladiny, u pramenu vydatnost, popis polohy zákresem do mapy, případně záměrem souřadnic GPS, u studní majitele, u pramenů správce, nebo uživatele, využití objektu

- hranice ochranných pásem zdrojů podzemních a povrchových vod
- geografické rozvodnice podle vodohospodářské mapy s číslem hydrologického pořadí v ploše povodí
- evidence toku, které přetínají trasu, nebo jsou v uvedeném pásmu 500 m se změřením průtoku u malých toků,
- v mapě budou uvedeny směry proudění podzemních vod, v plochách s dostatečným množstvím údajů izohypsy hladin podzemních vod. Dále možné zdroje znečištění podzemních a povrchových vod.

Vyhodnocení hydrogeologického průzkumu

Výstupem hydrogeologických prací bude:

- mapa stávajících hydrogeologických objektů v pruhu šířky 500 m se základními údaji o jednotlivých objektech,
- mapa hydrogeologických povodí
- vyhodnocení vlivu stavby na hladinu stávajících zdrojů podzemních vod, návrh zajištění náhradních zdrojů vod pro obyvatelstvo nebo firmy v případě negativního ovlivnění stávajících zdrojů,
- návrh režimního hydrogeologického monitoringu a sledování chemismu podzemní vody ve vytypovaných oblastech.

Využívané zdroje podzemních vod a ochranná pásma

Budou ověřena ochranná pásma na příslušném vodohospodářském úřadě, včetně vydání vlastního rozhodnutí.

5.11 GEOTECHNICKÉ VÝPOČTY

V rámci podrobného GTP je předpokládáno zhodnocení stability dočasných i trvalých svahů geotechnickým výpočtem metodami mezní rovnováhy s tím, že do výpočtu budou uvažovány sklony svahů zářezu dle aktuálního projektového řešení úseku.

Dále budou provedeny orientační výpočty sedání i orientační výpočty časového průběhu sedání/konsolidace v podloží násypu včetně přechodových oblastí mostů, budou provedeny výpočty rozdílu sedání mezi násypy a mosty v přechodových oblastech mostů a jejich posouzení v souladu s ČSN 73 6244.

Výpočetní profily budou provedeny v nejvhodnějších místech dle odborného posouzení řešitele průzkumu.

5.12 VÍCENÁKLADY

Podle výsledků prohlídky trasy v terénu je převážná část projektovaných sond umístěna v blízkém okolí stávajících komunikací a na zemědělsky obhospodařovaných pozemcích. Při realizaci sond předpokládáme nutnost náhrady škod vzniklé vstupem sondážní techniky na tyto pozemky. Jednak z důvodu znehodnocení zasetých plodin či travního porostu, nebo v případě mokrého období vyjetím hlubokých kolejí. Některé sondy, zejména v okolí mostních objektů, jsou navrženy v obtížně přístupných terénech. V těchto případech je uvažováno použití vrtné soupravy na pásovém podvozku, případně nezbytné terénní úpravy. Konkrétní případy budou vymezeny odpovědným řešitelem průzkumu po podrobné rekognoskaci terénu.

5.13 ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ

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

Ve fázi realizace podrobného GTP bude zhotovitel provádět následující výkony:

- sled, řízení a koordinace sondážních prací,
- geologická dokumentace sond a následná skartace hmotné dokumentace,
- program a zadání laboratorních rozborů (zemin, hornin a vody), odběr vzorků,
- průběžné porovnávání pracovních výsledků průzkumu s předpoklady projektu - (dostatečná hloubka vrtů, zastižení očekávaného geologického prostředí, atp.),
- průběžné konzultace se zástupcem investora,
- zpracování závěrečné zprávy včetně doporučení založení pro jednotlivé objekty
- – zářez, násyp, objekt - podle TP76 MD ČR (2009), v souladu s ČSN 73 6133 (2010), TP 170 a dalšími souvisejícími technickými předpisy.

V současné době lze předpokládat přebytek materiálů, které budou získány ze zahlubovaného úseku komunikace. Proto je třeba zhodnotit těžený materiál z hlediska možnosti jeho dalšího využití.

Komplexní vyhodnocení zpracuje zhotovitel v úplné formě s náležitostmi pro DSP jako zprávu s přílohami (situace, vrtné profily, geologické řezy, geotechnické pasporthy, apod.). Pasporthy k jednotlivým objektům budou oddělitelné a samostatné.

5.14 HARMONOGRAM PRACÍ

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

Je třeba počítat zejména se zdlouhavým jednáním s majiteli pozemků, provozovateli inženýrských sítí (v komplikovaných případech až několik měsíců) a možnými zásadními komplikacemi při povolování realizace vrtů na zemědělsky obhospodařovaných pozemcích mimo období vegetačního klidu a ve vztahu k aktuálnímu vývoji počasí. V harmonogramu prací musí být také zahrnuta nezbytná doba na laboratorní rozborů vzorků zemin, hornin a vody (až 1 měsíc po terénním odběru vzorků).

Doporučujeme vycházet orientačně z následujících termínů:

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

Body 2-4. mohou být realizovány v částečném souběhu avšak v případě výrazně komplikovaných jednání, výrazně nepříznivých klimatických podmínek mohou být jednotlivé termíny i výrazně překročeny.

V závislosti na termínu zadání průzkumu (vegetační období) předpokládáme dobu realizace geotechnického průzkumu 7 – 9 měsíců.

6. ZÁVĚR

Předkládaná zadávací dokumentace podrobného geotechnického průzkumu zahrnuje průzkumné práce potřebné pro zpracování projektové dokumentace ve stupni DSP pro silnici II/101 Říčany - Úvaly.

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

Umístění průzkumných sond není dáno striktně, může dojít ke změně jejich polohy buď v důsledku

kolize s podzemním vedením inženýrských sítí, resp. nesouhlasným stanoviskem majitele (uživatele) ke vstupu na dotčený pozemek, popř. nemožnosti realizace sondy z technických důvodů. Takovéto překážky by měly být zohledněny v realizační dokumentaci podrobného průzkumu, zpracovaného vybraným zhotovitelem průzkumu.

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

Ve smyslu TP 76 - část „B“, čl. 2.3 musí uchazeč o podrobný geotechnický průzkum splňovat kvalifikační podmínky na specialisty. Řešitelem GTP musí být osoba s příslušným oprávněním podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky MŽP 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, zároveň s Oprávněním od Ministerstva dopravy k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací podle MP SJ-PK čj. 20 840/01 - 120 ve znění pozdějších změn, které se vztahuje na provádění geotechnického průzkumu.

Výsledky realizovaných prací budou předány ve formě zprávy o průzkumu s přílohami. Jejich obsah a rozsah bude odpovídat etapě podrobného průzkumu. Trasa komunikace bude při zpracování výsledků geotechnického průzkumu rozdělena na úseky podle průběhu nivelety. Výsledky průzkumných prací budou zpracovány v komplexní závěrečné zprávě ve formě pasportů jednotlivých úseků trasy komunikace a stavebních objektů (mostů). Při zpracování výsledků průzkumu a jejich dokumentaci bude dodržena zásada maximální přehlednosti a názornosti s využitím grafického znázornění a tabulace výsledků.