

**Název zakázky** : 139, 140 - I/11 Opava Komárov, jižní obchvat a I/11 Nové Sedlice,  
severní obchvat - dokumentace GTP  
**Číslo úkolu** : 19AZ200100000027  
**Objednatel** : Ředitelství silnic a dálnic ČR

## **I/11 Opava Komárov – jižní obchvat – projekt předběžného GTP**

### ***Dokumentace GTP***

**Zpracoval:** **Ing. Roman Králík**  
*osvědčení odborné způsobilosti MŽP č. 2165/2012*  
*v oboru inženýrská geologie*

**Schválil:** **Ing. Luboš Štancel**  
*ředitel společnosti*

**Ostrava, září 2019**

**Výtisk č. elektronická verze**

FOS-2/9

*Zaveden integrovaný systém řízení*  
*ČSN EN ISO 9001, ČSN EN ISO 14001 a BS OHSAS 18001*



## OBSAH

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZHOTOVITELE.....	3
1.2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	3
<b>2.</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....</b>	<b>9</b>
2.1	GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	9
2.2	GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	10
2.3	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	11
2.4	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	12
2.5	ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU .....	13
2.6	DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST .....	13
<b>3.</b>	<b>ROZSAH A METODIKA PRACÍ.....</b>	<b>16</b>
3.1	PŘÍPRAVNÉ A PROJEKČNÍ PRÁCE.....	16
3.2	TERÉNNÍ PRŮZKUMNÉ PRÁCE .....	17
3.2.1	Měřičské práce .....	17
3.2.2	Odkryvné práce .....	17
3.2.3	Polní geotechnické zkoušky .....	18
3.2.4	Terénní hydrogeologická měření.....	19
3.2.5	Geofyzikální práce.....	20
3.2.6	Vzorkovací a laboratorní práce .....	20
3.3	VYHODNOCOVACÍ PRÁCE PŘEDBĚŽNÉHO GTP .....	21
3.3.1	Geotechnické stabilitní výpočty .....	21
3.3.2	Interpretace výsledků a vyhodnocení průzkumných prací.....	21
<b>4.</b>	<b>ZPRACOVÁNÍ PRŮZKUMU .....</b>	<b>22</b>
<b>5.</b>	<b>HARMONOGRAM PRACÍ.....</b>	<b>23</b>

***Seznam tabulek:***

Tabulka č. 1 Schématická charakteristika vedení trasy jižního obchvatu I/11 .....	6
Tabulka č. 2 Projektovaný rozsah vrtných prací s hloubkou vrtů .....	18
Tabulka č. 3 Projektovaný rozsah dynamických penetračních sond s hloubkou sond.....	19
Tabulka č. 4 Třída kvality vzorků pro lab. zkoušky a požadované kategorie vzorků zemin..	20
Tabulka č. 5 Harmonogram prací.....	23

***Seznam příloh:***

Příloha č.1.	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č.2.	Podrobné situační výřezy lokality s umístěním vrtů a sond (M 1:2 000)
Příloha č.3.	Specifikace prací - přehled projektovaných vrtů, sond, vzorků a zkoušek
Příloha č.4.	Tabelární přehled projektovaných průzkumných vrtů a sond
Příloha č.5.	Výkaz Výměr

***Na zpracování dokumentace spolupracovali:***

Mgr. Hana Záleská                                      - tvorba grafických příloh

***Rozdělovník:***

Výtisk č. 1 - 3:	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Výtisk č. 4:	Archiv společnosti AZ GEO, s.r.o. (elektronicky)

Tato zpráva je vyhotovena ve 3 výtiscích a obsahuje 23 stran textu a textové a grafické vevázané přílohy.

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky č. 16PT-000911/19 mezi společnostmi Ředitelství silnic a dálnic ČR (objednatel) a společností AZ GEO, s.r.o. (zhotovitel), evidované pod značkou zhotovitele 19AZ200100000027, byl vypracován předkládaný projekt, který řeší etapu předběžného GTP pro stavbu I/11 Opava Komárov - jižní obchvat.

### 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZHOTOVITELE

AZ GEO, s.r.o. Kořenského 1262/40, 703 00 Ostrava  
zapsaný v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ostravě v oddílu C, vložce 9916  
zastoupený: Mgr. Mirkem Jašurkem, jednatelem společnosti  
Ing. Lubošem Štanclem, prokuristou  
IČO: 25358944

### 1.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

#### **Stavba:**

Název Stavby: I/11 Opava Komárov, jižní obchvat  
Kraj: Moravskoslezský [CZ080]  
Okres: Opava [CZ0805]  
Katastrální území: Suché Lazce [759180]  
Kylešovice [711811]  
Komárov u Opavy [711845]  
Opava-Předměstí [711578]

#### **Členění stavby na jednotlivé stavební objekty:**

SO 101	Přeložka sil. I/11
SO 110	Okružní křižovatka na sil. II/461
SO 111	MÚK Komárov - západ
SO 112	MÚK Komárov - východ
SO 113	Okružní křižovatka na přeložce stáv. sil. I/11 - sever
SO 114	Okružní křižovatka na přeložce stáv. sil. I/11 - jih
SO 120	Přeložka sil. II/461 - jih
SO 121	Přeložka sil. II/461 - sever
SO 122	Přeložka sil. III/4662
SO 123	Přeložka sil. III/4661
SO 124	Přeložka sil. III/4663
SO 125	Přeložka stáv. sil. I/11 Komárov
SO 126	Přeložka stáv. sil. I/11 v MÚK Komárov - východ
SO 127	Přeložka stáv. sil. I/11 Nové Sedlice

SO 134	Přeložka pěší komunikace podél sil. III/4663
SO 150	Přeložka účelové komunikace km 1,8
SO 151	Přeložka účelové komunikace km 2,8
SO 152	Přeložka účelové komunikace km 4,1
SO 153	Přeložka účelové komunikace km 5,1
SO 201	Most na sil. I/11 přes železniční trať a účelovou komunikací
SO 202	Most na sil. I/11 přes účelovou komunikací
SO 203	Estakáda na sil. I/11 přes okružní křižovatku, sil. I/11 a Moravici
SO 204	Most na sil. I/11 přes II/461
SO 205	Estakáda na sil. I/11 přes Strouhu, žel. trať a účelovou komunikací
SO 206	Most na sil. I/11 přes Hořtatu
SO 220	Most na sil. III/4662 přes I/11
SO 221	Most na sil. III/4661 přes I/11
SO 222	Most na účelové komunikací přes I/11
SO 223	Most na sil. III/4663 přes I/11
SO 224	Most na přeložce stáv. sil. I/11 přes I/11
SO 251	Opěrná zeď v km 1,2 vlevo
SO 252	Opěrná zeď v km 1,5-1,6 vpravo

Sil. I/11 je páteří západovýchodní trasou v severní části republiky. Silnice I/11 tvoří významný silniční tah zabezpečující propojení Opavy s Ostravou a následně dál směrem na Český Těšín až po hranice se Slovenskou republikou (tah západ – východ). Silnice má proto velký význam nejen pro vnitrostátní dopravu, ale také pro mezinárodní dopravu. V oblasti Opavy je komunikace také páteří komunikací regionálního i lokálního významu, podíl místní dopravy je zde vysoký. Význam komunikace roste s postupnou dostavbou zkapacitnění úseku (úsek Mokré Lazce – hr. okresu Opava/Ostrava zprovozněn, úsek hr. Okresů Opava/Ostrava ve výstavbě) a z dlouhodobého hlediska sil. I/11 bude páteří osou regionu i s ohledem na zatím nevyřešenou otázku výhledového zkapacitnění souběžné silnice I/56. V úseku mezi Opavou a Ostravou vykazuje vysoké intenzity dopravy, proto je uvažováno s její přestavbou na dělenou čtyřpruhovou komunikací bez přímé obsluhy území.

Stávající sil. I/11 je vedena v průtahu místní části Komárov ve směru od Ostravy jako nedělená čtyřpruhová komunikace kategorie cca MS4d -/14,5/50 s přímou obsluhou území, v úseku mezi křižovatkami I/11xIII/4661 a I/11xII/461 je pak komunikace dvoupruhová. Silnice I/11 dále úrovnovým přejezdem kříží železniční trať ČD Ostrava-Svinov - Opava-východ. Dvoupruhový úsek s úrovnovým křížením s železniční tratí značně snižují bezpečnost a plynulost dopravy. Tento úsek spolu s navazujícím průtahem Nových Sedlic jsou posledními úseky, které chybí ke kapacitnímu propojení Opava - Ostrava. Potřeba je o to palčivější, že Komárovský úsek je poměrně výrazně zatížen i vnitřní dopravou, v městské části sídlí průmyslové podniky (Teva, Akzo Nobel, Komas ...).

Stavba je situována do koridoru vymezeného předchozí studií a zahrnutého do územně plánovacích podkladů - jedná se o koridor situovaný jižně od stávající sil. I/11 i zástavby Opavy - Komárova.

Začátek trasy je situován v Opavě, kde v prostoru mezi hypermarketem Globus a obchodními areály navazuje na trasu spojky S1, která tvoří propojení silnic I/11 a I/56. Stávající spojka S1 se úrovněově napojuje do okružní křižovatky Globus. Vzhledem k výhledové kapacitní nedostatečnosti této křižovatky (viz studie „Návrh úpravy okružní křižovatky Globus“, Dopravoprojekt Ostrava spol. s r.o., 2014, která prokázala, že v případě ponechání sil. I/11 zaústěné napřímo do OK bude nutná její přestavba na turbo-okružní, ale i tak v návrhovém období dojde k vyčerpání kapacity) je proto uvažováno s mimoúrovňovým křížením sil. I/11 nad touto okružní křižovatkou, což situaci řeší.

Konec trasy navazuje na projektovaný severní obchvat Nových Sedlic – doporučenou (zářezovou) variantu dle technické studie z roku 2016.

Trasa začíná v Opavě návazností na tzv. spojku S1 a následně mimoúrovňově kříží okružní křižovátku Globus, stávající sil. I/11 a řeku Moravici.

Dále trasa prochází záplavovým územím řeky Moravice jihovýchodním směrem, přechází nad sil. II/461 (jižní obchvat Opavy, výhledově I/57) a vede přes vodoteč Strouha a železniční trať Opava–východ - Ostrava-Svinov.

Za železniční tratí trasa prochází okrajem dobývacího území těžby štěrkopísku a dostává se do polohy jižně zástavby Komárova.

Zde trasa kříží sil. III/4662 spojující Komárov s Raduní, zasahuje částečně na území obce Raduň a následně kříží sil. III/4661 spojující Komárov s místní částí Komárovské Chaloupky.

Následně trasa přechází vodoteč (a biokoridor) Hoštata, přechází na katastrální území Suché Lazce, kde se stáčí k severovýchodu, míjí areál logistického centra RKL, kříží silnici III/4663 směr Suché Lazce a vede zpět ke stávající silnici I/11. Zde přechází na katastrální území Nové Sedlice a severně od stávající sil. I/11 a zástavby Nových Sedlic se napojuje na trasu uvažovaného severního obchvatu Nových Sedlic.

### ***Hlavní trasa I/11***

Komunikace je na začátku úseku navržena vzhledem k přímé návaznosti na Spojku S1 v kategorii S11,5/80. Návrhová rychlost  $v_n = 80$  km/h, směrodatná rychlost  $v_s = 90$  km/h. Za mimoúrovňovým křížením s jižním obchvatem Opavy pak dochází ke změně na návrhovou kategorii S21,5/100. Návrhová rychlost  $v_n = 100$  km/h,  $v_s = 110$  km/h (uvažováno s budoucím provozováním komunikace v režimu SMV). Před vydáním čistopisu bylo řešení ověřeno ve vazbě na nově vydanou ČSN 73 6101 - navržené řešení splňuje parametry dle aktuální ČSN pro  $v_n = 90$  km/h (S 11,5) resp.  $v_n = 110$  km/h (S 21,5).

### ***Křížující komunikace a přeložky***

Přeložka sil II/461 v místě MÚK Komárov – západ je řešena stejně jako navazující úseky v kategorii S 9,5. Ve stejné kategorii (S 9,5/50) je pak řešena také přeložka stávající sil. I/11 v MÚK Komárov – východ, která ale na obou koncích navazuje na stávající uspořádání (nedělený čtyřpruh v kategorii cca MS4 -/15/50).

Přeložky dotčených silnic III. třídy mimo zastavěné území (III/4661, 4662) jsou řešeny v kategorii S 7,5/50.

Přeložka silnice III/4663 v Suchých Lazcích je řešena v kategorii MO2 9/7,5/50.

Přeložka polní cesty v km 5,1 je navržena v kategorii P6/30 (důvodem dvoupruhové kategorie je podélný profil neumožňující rozhled před vrcholovým obloukem).

Stavba rovněž zahrnuje přeložky inženýrských sítí, odvodnění, zabezpečovací a ochranná opatření a vegetační úpravy. Střet s inženýrskými sítěmi bude řešen jejich přeložkou. Negativní

účinky budou v maximální možné míře kompenzovány opatřeními pro jejich zmírnění (vedením trasy v zářezu, protihlukové stěny, vegetační úpravy).

**Tabulka č. 1** Schématická charakteristika vedení trasy jižního obchvatu I/11

Staničení [km]		SO	Zářez	Násep	Terén	Most
0.000	0.138	101		X		
0.138	0.167	201				1-polový most přes železniční trať o délce 42 m
0.167	0.244	101		X		
0.244	0.267	202				1-polový most přes úč. komunikaci o délce 44 m
0.267	0.383	101		X		
0.383	0.928	203				Estakáda délky 563 m
0.928	1.180	101		X		
1.180	1.320	204				4-polový most přes II/461 délky 169 m
1.320	1.493	101		X		
1.493	1.803	205				Estakáda délky 341 m
1.803	2.509	101		X		
2.509	2.838	101	X			
2.838	2.886	101			X	
2.886	3.080	101		X		
3.080	3.838	101	X			
3.838	3.881	101			X	
3.881	4.272	101	X			
4.272	4.495	101		X		
4.492	4.504	206				1-polový most přes vodoteč Hoštata délky 40 m
4.501	4.739	101		X		
4.739	6.500	101	X			
0.036	0.110	224				3-polový most na přel. sil. I/11 přes I/11 délky 83m
0.234	0.325	220				3-polový most na sil. III/4662 přes I/11 délky 98 m
0.233	0.311	221				3-polový most na sil. III/4661 přes I/11 délky 89 m
0.157	0.241	223				3-polový most na sil. III/4663 přes I/11 délky 93 m
0.056	0.136	222				3-polový most na úč. komun. přes I/11 délky 87 m

## MOSTNÍ OBJEKTY

SO 201	Most na sil. I/11 přes železniční trať a účelovou komunikaci - 1-polový most o délce 42 m
SO 202	Most na sil. I/11 přes účelovou komunikaci - 1-polový most o délce 44 m
SO 203	Estakáda na sil. I/11 přes okružní křižovatku, sil. I/11 a Moravici - 13-polová estakáda o délce 563 m
SO 204	Most na sil. I/11 přes II/461 - 4-polový most o délce 169 m
SO 205	Estakáda na sil. I/11 přes Strouhu, žel. trať a účelovou komunikaci - 7-polová estakáda o délce 341 m
SO 206	Most na sil. I/11 přes Hoštatu - 1-polový most o délce 40 m
SO 220	Most na sil. III/4662 přes I/11 - 3-polový most o délce 98 m
SO 221	Most na sil. III/4661 přes I/11 - 3-polový most o délce 89 m
SO 222	Most na účelové komunikaci přes I/11 - 3-polový most o délce 87 m
SO 223	Most na sil. III/4663 přes I/11 - 3-polový most o délce 93 m
SO 224	Most na přeložce stáv. sil. I/11 přes I/11 - 3-polový most o délce 83 m

## Projekt prací a cíle předběžného GTP:

Pro celou stavbu budou práce podrobného GTP prováděny podle obecných požadavků ve smyslu TP 76 - části A a B z roku 2009, v souladu s Eurokódem 7 - Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1 (ČSN EN 1997-1) a část 2 (ČSN EN 1997-2) a dále dle ustanovení



souvisejících norem a předpisů.

Podkladem pro provedení předběžného GTP je předkládaný projekt P\_GTP. V databázi ČGS – Geofondů není evidována předchozí etapa průzkumných prací – orientační geotechnický průzkum, pouze rešerše GTP zpracovaná v roce 2018 společností G-Consult, spol. s r.o.

### **Cíle předběžného GTP:**

- podrobné posouzení inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů zájmového území;
- posouzení technické realizovatelnosti navržené stavby v návaznosti na zjištěné inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry lokality, případně doporučení ke změně trasy stavby;
- návrh způsobu založení projektované stavby, vyhodnocení využitelnosti vytěžených zemin v trase stavby jako sypaného a konstrukčního materiálu;
- zhodnocení hydrogeologických poměrů v trase stavby a v jejím blízkém okolí ve vztahu k vlivu podzemní vody na projektovanou stavbu, jakožto i vlivu projektované stavby na možné ovlivnění kvality a množství podzemních vod;
- stanovení těžitelnosti a vrtatelnosti zemin pro piloty;
- doporučení pro realizaci následné etapy podrobného GTP, vytipování rizikových míst v trase stavby, na které je nutné se v další etapě GTP zaměřit.

Předkládaný projekt GTP řeší průzkumné práce v předběžné etapě průzkumu, která zahrnuje soubor prací potřebných ke zjištění podrobných charakteristik inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů v trase projektované stavby.

Pro zpracování projektu předběžného GTP byly použity následující podklady zahrnující aktuální studie, archivní geologické průzkumy, technické podmínky a normy:

- Zoglossou, H., 2018: I/11 Opava Komárov, jižní obchvat - rešerše GTP. G-Consult, spol. s r.o.
- Ptáčník, J. 1982: Závěrečná zpráva o provedení inženýrskogeologického průzkumu na staveništi silážního žlabu v Suchých Lazcích, okr. Opava. Agroprojekt Praha, závod Opava.
- Staňková, L., Šplíchalová, D. 1976: Závěrečná zpráva Povodí Opavy. Surovina: stavební píský, cihlářské suroviny. Geologický průzkum Ostrava, závod Ostrava.
- Staňková, L., 1980: Raduň – Kylešovice. Textová část závěrečné zprávy s výpočtem zásob písčitých štěrků v kat. C2. Etapa vyhledávací. Unigeo Ostrava, závod Ostrava.
- Sedláčková, M. 1986: Opava - Komárov n.p. Barvy a laky - hydrogeologický průzkum. Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava).
- Vilšer, M. 1974: Závěrečná zpráva za I. Etapu regionálního hydrogeologického průzkumu kvarterních fluvialních uloženin řeky Opavy a jejího přítoku mezi Krnovem, Opavou a Hlučínem. (HYDROGEOLOGICKÝ RAJON XIV-Q-40B). Geotest, Brno.
- Hrubý, M., Lubojacký, O., Stránský, R., 2004: Kylešovice - čerpací zkouška, Závěrečná zpráva. AZ GEO, s.r.o.
- Klimša, T., Kresta, F., Sloboda, J., 2002: ČD, DDC elektrizace trati Ostrava Svinov - Opava Východ, geotechnický průzkum pražcového podloží. Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha.



- Krobot, P., Zoglobossou, H., 2005: Opava - jižní obchvat, předběžný geotechnický průzkum, závěrečná zpráva. G-Consult, spol. s r.o. Ostrava.
- Krobot, P., Zoglobossou, H., 2013: Opava - přeložka sil. II/461, GTP, závěrečná zpráva. G-Consult, spol. s r.o. Ostrava.
- Zoglobossou, H., 2017: Opava - Ostravská ulice, stožár č. 66, IGP, závěrečná zpráva. G-Consult, spol. s r.o. Ostrava.
- Plasgura, V., 1983: Stavebněgeologický průzkum pro modernizaci závodu Ostroj v Opavě. Bytprum, výrobní družstvo v Ostravě.
- Tylich, J., 1985: Inženýrskogeologický průzkum pro stavbu výrobní haly v závodě Olšanských papíren v Opavě. Chemoprojekt, s.p., Praha.
- Prusek, J., 1987: Zpráva o provedení předběžného inženýrskogeologického průzkumu pro akci Komárov - zásobování obce pitnou vodou, okr. Opava. Agroprojekt Praha, závod Opava.
- Štěpánek, V., Vlk, L., 1996: Doplňující inženýrskogeologický průzkum pro akci Opava Předměstí, Těšínská ulice - CONTACT CITY. ŠTĚPÁNEK Vratislav, Ostrava - Poruba; Ing. Libor Vlk.
- Štěpánek, V., Vlk, L., 1993: Předběžný inženýrskogeologický průzkum pro akci: Výstavba nového výrobního závodu firmy NESTLÉ v Opavě. Ing. Libor Vlk.
- Chovanec, M., Čechová, Š., Galgánek, J., 2003: Propojení silnic I/11 a I/56, tzv. spojka S1 v Opavě, podrobný geotechnický průzkum. UNIGEO a.s.
- Čechová, Š., Galgánek, J., Kratochvíla, L., 2004: Propojení silnic I/11 a I/56, tzv. spojka S1 v Opavě, Doplňující geotechnický průzkum, Závěrečná zpráva. UNIGEO a.s.
- Mrógala, E., 2001: Propojení silnic I/11 a I/56, tzv. spojka S1 v Opavě, předběžný geotechnický průzkum. UNIGEO a.s.
- Kotas, R., 2018: Technická studie 180026, I/11 OPAVA KOMÁROV – JIŽNÍ OBCHVAT. Dopravoprojekt Ostrava, a.s.
- Technické podmínky TP 76 „Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace“, část A, B (modifikovaná verze z roku 2009), včetně odkazovaných norem a předpisů;
- ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla;
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy;
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací;
- ČSN 73 6244 Přechody mostů pozemních komunikací;
- ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 1: Pojmenování a popis;
- ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování;
- ČSN EN ISO 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování hornin - Část 1: Pojmenování a popis.

## 2. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

**Zájmové území** se nachází v Moravskoslezském kraji, okrese Opava, v katastrálních územích Suché Lazce [759180], Kylešovice [711811], Komárov u Opavy [711845] a Opava-Předměstí [711578]. Terén lokality je mírně zvlněný až rovinatý, v generelu upadající k severu až severovýchodu, nadmořská výška lokality se pohybuje okolo 240 - 270 m n.m.

Zájmové území, kterým je vedena trasa obchvatu sil. I/11, je částečně urbanizované, z části rovinaté a zčásti pahorkaté území podél stávající silnice I/11. V trase projektované komunikace se nachází především zemědělsky obdělávané pozemky, na severozápadním okraji (začátek trasy u spojky S1) se nachází průmyslové areály a Hypermarket Globus.

Přehledná situace lokality tvoří přílohu č. 1, podrobná situace území s vyznačením projektovaných průzkumných prací tvoří přílohu č. 2.

### 2.1 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Regionální **geomorfologická** rajonizace reliéfu ČR (Demek et al., 1987) zahrnuje zájmové území do Hercynského systému, do provincie Středoevropské nížiny, subprovincie Středopolské nížiny, oblasti Slezská nížina, celku Opavská pahorkatina, podcelku Poopavská nížina a okrsku Komárovská nížina (VIIA-1B-d), severozápadní část území v km 0,0 - 2,0 náleží již do okrsku Opavsko-moravická niva (VIIA-1B-b).

Pouze malá část zájmového území (jižní až jihovýchodní část) se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti **MT 9**. Oblast je charakterizována dlouhým, teplým a suchým až mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírná, suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -3 až -4 °C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18 °C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 250 až 300 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120.

Převážná část lokality náleží do mírně teplé oblasti **MT 10**, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -2 až -3 °C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18 °C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů.

**Podle hydrologického členění ČR** náleží dle hydroekologického informačního systému VÚV T.G.M. zájmové území do oblasti povodí Odry do různých dílčích povodí 4. řádu. Ve směru rostoucího staničení jsou to tato jednotlivá dílčí povodí IV. řádu:

Opava (č.h.p. 2-02-01-0890-0-00) s plochou povodí 12,007 km<sup>2</sup>

Opava (č.h.p. 2-02-01-0910-0-00) s plochou povodí 0,341 km<sup>2</sup>

Moravice (č.h.p. 2-02-02-0990-0-00) s plochou povodí 0,586 km<sup>2</sup>

Opava (č.h.p. 2-02-03-0011-0-00) s plochou povodí 0,643 km<sup>2</sup>

Strouha (č.h.p. 2-02-03-0020-0-00) s plochou povodí 21,587 km<sup>2</sup>

Opava (č.h.p. 2-02-03-0030-0-00) s plochou povodí 8,291 km<sup>2</sup>

Hoštata (č.h.p. 2-02-03-0040-0-00) s plochou povodí 4,019 km<sup>2</sup>

Opava (č.h.p. 2-02-03-0070-0-00) s plochou povodí 8,556 km<sup>2</sup>

Území je v generelu odvodňováno severním až severovýchodním směrem do údolí řek Opavy a Moravice, které zde tvoří drenážní bázi.

## 2.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY

**Předkvartérní podloží** v širším okolí zájmového území je reprezentováno sedimenty severní části tzv. karpatské předhlubně. Tato pánev byla založena v průběhu neogénu v předpolí plochých příkrovů mezozoických a terciérních hornin, nasunovaných od J a JV na prohýbající se okraj plat-formy Českého masívu. Paleogeograficky tato oblast náležela sedimentační pánvi Paratethys v severní části původní oceánské pánve Tethys a na okrajových svazích varisky konsolidovaného Českého masívu. Vývoj této pánve byl značně proměnlivý, zejména v důsledku výzdvihu pohoří alpsko-karpatského oblouku, a postupným otevíráním a uzavíráním průlivů ze sousedních pánevních oblastí. Od konce badenu (střední miocén) je již vzájemná komunikace omezena, pánev karpatsko-panonské oblasti se stávají jezery a postupně zanikají.

V důsledku pohybů příkrovů je vztah sedimentů karpatské předhlubně k flyšovým příkrovům z hlediska strukturně-geologického značně složitý. Situace je dále komplikována denudací nezpevněných pánevních sedimentů v pliocénu a v kvartéru, takže dnes nacházíme pouze reliktů výplně karpatské předhlubně. Deprese na Opavsku k nim náleží.

První mořská transgrese, která zasáhla karpatskou předhlubeň v eggenburgu (spodní mio-cén), je v severní části předhlubně doložena v Ostravské část pánve v prostoru tzv. vymýtin (starých údolí). Střední část předhlubně mezi Brnem a Hranicemi a rovněž oblast Opavska, byla během eggenburgu a navazujícího období ottangu (spodní miocén) souší s projevy činného neovulkanismu, jehož příkladem je výskyt melilitických olivinických nefelinitů (Kamenná hůrka u Otice) či olivinických nefelinitů (Štěplovec).

V karpátu (spodní miocén) pokračuje podsouvání Českého masívu pod příkrovy vnějšího flyšového pásma za postupného severo-j jižního stlačování sedimentačního prostoru. Ve flyšových jednotkách Západních Karpat dochází k vrásnění a tvorbě příkrovů, karpatský oblouk se zakřivuje. Předhlubeň nabývá v této souvislosti karpatského směru (SV-JZ) a celá pánev klesá. Na severní Moravě má v důsledku menších poklesů (oproti jižní Moravě) sedimentace karpatské transgrese mělkovodnější a pestřejší charakter. Začíná proměnlivými bazálními klastiky různého stáří a charakteru (písečné štěrky, pískovce, brekcie) a pokračuje směrem do nadloží v pelitickém vývoji (pestré prachovce a hnědé jílovce mělkých lagun a příbřežních jezer). Až později převládá sedimentace marinní s vývojem hlubokovodních jílu (tzv. „šlíry“). Koncem karpátu se do vnitřní části předhlubně dosunují čela příkrovů, pánev se dále zužuje a postupně změlčuje. Sedimentace v severní části pánve končí vývojem svrchních pestrých vrstev se sádrovci.

Transgrese ve spodním badenu (morav, střední miocén) je ovlivněna rozdílnou úrovní poklesů v předhlubni a lokálními morfologickými poměry. V severní části předhlubně je významnou strukturou příčná karvinsko-bohumínská deprese a podélná slavkovsko-těšínská elevace (SV-JZ). V hlubokých depresích vývoj začíná kontinentálními sutěmi a brekciemi, výše následují klastika mořského původu. Vývoj v opavské dílčí pánvi karpatské předhlubně se od svého okolí odlišuje. V nadloží bazálních klastik se v jezerní pánvi ukládají splachy zvětralin kulmské snosové oblasti ve formě pestrých písků a písčitých jílu s vložkami lignitu a jílu s příměsí uhelné substance. Spodno-badenská transgrese proniká do tohoto prostoru až ve své druhé, maximální fázi, spojenou s výrazným poklesem předpolí Českého masívu a výzdvihem hladiny světového oceánu. Moře zde vytvořilo okrajový záliv, zasahující z Polska, a rozšířilo plochu pánve i přes kulmské podloží Nízkého Jeseníku. Sedimentovaly zejména šedé vápnité jíly s bohatou foraminiferovou mikrofaunou. Významný je rovněž bazaltový vulkanismus (Kobeřice). Ve

středním badenu (wielič, střední miocén) došlo k postupnému změlčování pánve, která vedla až k rozsáhlé sedimentaci evaporitů (např. de-sítky metrů mocné sádrovce u Kobeřic). Ve svrchním badenu (střední miocén) již opět sedimentovaly pouze jíly a písčité jíly o mocnosti až 250 m s hojnými rostlinnými zbytky s vložkami vápenců při jejich bázi. Svrchním badenem v opavské dílčí pánvi mořská sedimentace končí.

V **kvartéru** dochází k významným klimatickým změnám. Širší zájmové území zasahuje ve dvou fázích jižní okraj severského kontinentálního ledovce. Jedná se o starší elsterské, a mladší, rozsáhlejší, saalské zalednění ve středním pleistocénu. Z hlediska rozšíření a mocnosti kvartérního pokryvu je území Opavska charakterizováno jako akumulární oblast v areálu kontinentálního zalednění.

Sedimenty staršího pleistocénu v širším zájmovém území ještě neobsahují příměs hornin severské provenience, jsou charakterizovány jako fluviální sedimenty, které byly uloženy před nástupem elsterského ledovce. Jedná se o hrubé písčité štěrky kulmské provenience (zdrojová oblast devon a sp. karbon Nízkého Jeseníku). Pozorovány byly severně od zájmového území (Palhanec, sádrovcový důl v Opavě-Kateřinkách). Tyto štěrky tvoří dále materiál tzv. 30 m terasy (s. od Chvalíkovice, cca 2 km jižně od zájmového území).

Uložení staršího elsterského zalednění (střední pleistocén) vychází na povrch u Uhlířova (JZ od zájmového území) v podobě morénových tillů (šedé písčité jíly až hlíny s příměsí štěrku severské provenience) a šedých glaciakustrinních jílu a písků. Kataglaciální fáze elsterského zalednění je zastoupena fluviálními písčitými štěrky 18 m terasy u Uhlířova. Sedimenty saalského zalednění (starší riss) jsou tvořeny silně písčitými, hnědožlutými tilly a fluvioglaciálními sedimenty, v nichž převládají žlutohnědé písky a štěrkovité písky o mocnosti až 20 m. Jíly se vyskytují jen podružně. Hlavní fluviální terasa (tzv. zábřežská terasa) je dvoudílná, tvořená dvěma akumulacemi. Starší akumulace hlavní terasy (elster-holstein) tvoří silně zahliněné štěrky, hojně limonitizované, hnědé až okrově hnědé barvy, velikosti převážně 10 - 15 cm. Materiál tvoří křemen a horniny severské provenience, zastoupení kulmských hornin je slabší. Mladší akumulace hlavní terasy (anaglaciální fáze saalského glaciálu) tvoří opět hrubé štěrky, místy i kameny a balvany, velikosti 10 - 15 cm. Zahlinění je na rozdíl od starší akumulace slabší, zastoupení křemene a kulmských hornin je takřka vyrovnané, příměs hornin severské provenience je slabší. Charakteristické jsou černofialové manganové povlaky.

Nejmladší fáze saalského zalednění je již charakterizována pouze výskytem sedimentů periglaciální zóny. Jedná se o proluviální, nedokonale opracované hlinité štěrky kulmské, podružně severské provenience, a eolické sprašové sedimenty (stáří svrchní pleistocén), tvořené vápnitými sprašemi a sekundárně odvápněnými sprašovými hlínami o mocnosti až 10 m. V údolních nivách se ukládají písčité štěrky (stáří svrchní pleistocén, würm). Mocnost terasy je cca 3-5 m, krytá cca 1-3 m (max. 5 m) mocnými holocenními jemnozrnnými náplavy. V holocénu dochází ke vzniku fluviálních, organických, deluviofluviálních a ronových sedimentů. Jedná se převážně o hlinitopísčité sedimenty o mocnosti max. 5 m.

Stratigrafický sled doplňují v urbanizovaných místech navážky proměnlivé mocnosti a geneze.

### 2.3 INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z pohledu inženýrsko-geologického rajónování se na zájmové lokalitě a v jejím okolí nachází tyto inženýrsko-geologické rajóny:

**Es - rajón polygenetických sprašových sedimentů** - jedná se o polygenní hlíny sprašového charakteru se zjílovělými polohami pohřbených horizontů a bazálních poloh. Zpravidla bez



vody. Prostředí se hodí pro každý druh zástavby. Jejich mocnost je nepravidelná a kolísá od 2 až do 5 m.

**Dh - rajon deluviálních a ronových sedimentů** - jedná se o deluviální a ronové, převážně hlinité sedimenty, granulometricky rozdílné ve směru horizontálním i vertikálním, často s příměsí klastického fluviálního, nebo eluviálního materiálu. Vytváří prostředí využitelné pro výstavbu v místech morfologicky příznivých. Podzemní voda je přítomna jen ojediněle v závislosti na propustnosti podloží. Jejich mocnost je nepravidelná a kolísá zpravidla od 2 do 5 m.

**Du - rajon deluviofluviálních sedimentů** - jedná se o deluviofluviální (splachové) převážně písčitohlinité sedimenty, které jsou proměnlivě stlačitelné a granulometricky odlišné v závislosti na litologii a okolí. Pro stavební činnost jsou prakticky bez významu, s výjimkou menších nenáročných staveb. Podzemní voda je v těchto sedimentech často jen sezónní, v kulmu trvalejší. Jejich mocnost zde zpravidla nedosahuje více než 2 m, pouze ojediněle může činit až 5 m.

**Fn - rajon náplavů nížinných toků** - jedná se o převážně povodňové hlíny údolních niv zastoupené nejčastěji jílovitopísčitým a jílovitým materiálem, v bazálních polohách potom hlinitými písky. Prostředí je nestejnoměrně stlačitelné s kolísající hladinou podzemní vody (převážně v intervalu 2 - 5 m). Jejich mocnost je nepravidelná a kolísá zpravidla od 2 do 5 m.

**Ft - rajon říčních teras** - jedná se o terasové písčité štěrky a písky se štěrkem jednak lemující údolí Opavy a Odry, jednak tvořící podloží nivním hlínám, z nichž místy ostrůvkovitě vystupují. Prostředí poskytuje velmi dobrou základovou půdu, podzemní voda tvoří souvislou hladinu v hloubce převážně do 2 m, jen místy 2 - 5 m.

### **Geodynamické jevy**

Navrhovaný jižní obchvat I/11 vede převážně v málo členitém, rovinatém až velmi mírně svažitém terénu. Toto území je dle mapy náchylnosti k sesouvání ČGS klasifikováno do 1. až 2. třídy, jedná se tedy o území s nízkou náchylností k sesouvání (nejméně vhodné podmínky pro vznik svahových deformací) až se střední náchylností (vzhledem k podmínkám prostředí nelze vznik svahových nestabilit v dané oblasti vyloučit).

## **2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY**

Zájmová oblast se z pohledu *hydrogeologického* rajónování ČR (Olmer a kol., 2005; hydrogeologický informační systém VÚV T.G.M.) vyskytuje ve skupině rajónů Kulm Nízkého Jeseníku, v rajónu základní vrstvy 6611 - Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry s plochou rajónu 2866 km<sup>2</sup> a v úseku cca km 0,0 - 3,0 také v rajónu svrchní vrstvy Kvartér Opavy (ID 1520) s rozlohou.

Hlavní hydrogeologický kolektor *rajonu základní vrstvy 6611* je nevymezený s puklinovou propustností a na lokalitě jej tvoří především kulmské droby. Hladina podzemní vody tohoto hlubšího kolektoru je převážně volná, transmisivita je nízká  $T < 1 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ . Mineralizace se pohybuje mezi 0,3 – 1 g/l a chemický typ vod tohoto kolektoru je Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>.

Hydrogeologický kolektor *rajonu svrchní vrstvy 1520* je na lokalitě svrchním kolektorem s průlinovou propustností a na lokalitě je vyvinut ve vrstvách fluviálních štěrkopísků. Hladina podzemní vody tohoto hlubšího kolektoru je převážně volná, transmisivita je nízká  $T = 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ . Mineralizace se pohybuje mezi 0,3 - 1 g/l a chemický typ vod tohoto kolektoru je Ca-Na-HCO<sub>3</sub>.

Předkvartérní sedimenty reprezentované miocenními jíly, nemají z hlediska hydrogeologického větší význam. Vůči svému nadloží i podloží tvoří mocný izolátor. Ojediněle se mohou

v miocenních jílech objevovat max. několik dm mocné prachovité až písčité polohy, místy nasycené.

Vůdčí hydrogeologickou strukturou jsou v širším okolí zájmového území pleistocenní glaciální sedimenty a zejména pleistocenní až holocenní fluviální sedimenty. Glaciální sedimenty se v přímém okolí trasy komunikace nevyskytují. Fluviální sedimenty Poopavské nížiny budují takřka výlučně celé zájmové území trasy komunikace. Jsou vyvinuty ve facii silně propustných štěrků (odhad koeficientu transmisivity  $T$  činí při ústí Moravice do Opavy cca  $3 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ , v údolní nivě se generelně pohybuje v řádu  $10^{-3}$  až  $10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Proudění podzemní vody je omezováno přítomností hlinitých a jílovitých vložek a hlinito-jílovité hmoty ve štěrcích, což může mít za následek lokálně značný rozptyl filtračních parametrů, ke kterému navíc přispívá proměnlivá mocnost, nevytříděnost a nestejnorodost štěrkového komplexu (koeficient filtrace se obvykle pohybuje v řádu  $10^{-3}$  až  $10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ). Specifická vydatnost dosahovaná na vrtech v údolní nivě se pohybuje okolo  $2 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ . Úroveň hladiny podzemní vody je v přímé souvislosti se stavem hladiny v recipientu (Opava a její přítoky). Hladina bývá volná až mírně napjatá.

Eluviální a deluviální zahliněné sedimenty plní funkci poloizolátoru, který zabraňuje rychlému přestupu infiltrovaných srážek k hladině podzemní vody.

Podzemní vody jsou doplňovány sezónně, přímou infiltrací atmosférických srážek v povodí, či břehovou infiltrací. Většina infiltrovaných srážkových vod odtéká konformně s terénem jako součást první mělké zvodně. Minimální vodní stavy mělkých zvodní jsou dosahovány v měsících únoru a březnu, zvýšené v červnu a červenci a maximální v měsících říjnu až prosinci.

## 2.5 ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU

Lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění), stejně tak není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

Lokalita se v km 0,0 - 1,3 nachází v záplavovém území pro Q5, Q20 i Q100 pro řeky Moravice a Opava.

## 2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Dle databáze geologické prozkoumanosti ČGS - Geofondu bylo v blízkosti zájmové lokality provedeno v minulosti několik průzkumných prací. Výsledky těchto prací, zejména geologické stavba, byly využity při zpracování této závěrečné práce. Přehled použitých prací je uveden níže v textu:

q **Ptáčník, J. 1982:** Závěrečná zpráva o provedení inženýrskogeologického průzkumu na staveništi silážního žlabu v Suchých Lazcích, okr. Opava. Agroprojekt Praha, závod Opava.

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny 3 kopané sondy do hl. 3,7 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P038393**.

q **Staňková, L., Šplíchalová, D. 1976:** Závěrečná zpráva Povodí Opavy. Surovina: stavební písky, cihlářské suroviny. Geologický průzkum Ostrava, závod Ostrava.

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny průzkumné ložiskové vrty KO-2 až KO-4, RK-2 a RK-6 do hloubky cca 8,0 - 20,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P027332**.

- q **Staňková, L., 1980:** Raduň – Kylešovice. Textová část závěrečné zprávy s výpočtem zásob písčitých šterků v kat. C2. Etapa vyhledávací. Unigeo Ostrava, závod Ostrava.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný ložiskový vrt RK-1 do hloubky cca 13,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P032410**.

- q **Sedláčková, M. 1986:** Opava - Komárov n.p. Barvy a laky - hydrogeologický průzkum. Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava).

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny 2 průzkumné hydrogeologické vrty PV-5 a HV-3 do hl. 15,0 a 13,5 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P050559**.

- q **Vilšer, M. 1974:** Závěrečná zpráva za I. Etapu regionálního hydrogeologického průzkumu kvarterních fluvialních uloženin řeky Opavy a jejího přítoku mezi Krnovem, Opavou a Hlučínem. (HYDROGEOLOGICKÝ RAJON XIV-Q-40B). Geotest, Brno.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný hydrogeologický vrt HV-238 do hl. 17,2 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P024335**.

- q **Hrubý, M., Lubojacký, O., Stránský, R., 2004:** Kylešovice - čerpací zkouška, Závěrečná zpráva. AZ GEO, s.r.o.

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny průzkumné hydrogeologické vrty H MV-2 a H MV-3 do hloubky cca 11,0 - 13,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P109516**.

- q **Klimša, T., Kresta, F., Sloboda, J., 2002:** ČD, DDC elektrizace trati Ostrava Svinov - Opava Východ, geotechnický průzkum pražcového podloží. Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha.

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny průzkumné inženýrsko-geologické vrty M-286.787 a M-287.109 do hloubky cca 10,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P102567**.

- q **Krobot, P., Zoglobossou, H., 2005:** Opava - jižní obchvat, předběžný geotechnický průzkum, závěrečná zpráva. G-Consult, spol. s r.o. Ostrava.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný inženýrsko-geologický vrt JV-6 do hloubky cca 3,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P111326**.

- q **Krobot, P., Zoglobossou, H., 2013:** Opava - přeložka sil. II/461, GTP, závěrečná zpráva. G-Consult, spol. s r.o. Ostrava.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný inženýrsko-geologický vrt J-01 do hloubky cca 5,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P140071**.

- q **Zoglobossou, H., 2017:** Opava - Ostravská ulice, stožár č. 66, IGP, závěrečná zpráva. G-Consult, spol. s r.o. Ostrava.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný inženýrsko-geologický vrt J-1 do hloubky cca 5,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P153605**.



- q **Plasgura, V., 1983:** Stavebněgeologický průzkum pro modernizaci závodu Ostroj v Opavě. Bytprum, výrobní družstvo v Ostravě.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden hydrogeologický vrt HV-1 do hloubky cca 8,5 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P045341**.

- q **Tylich, J., 1985:** Inženýrskogeologický průzkum pro stavbu výrobní haly v závodě Olšanských papíren v Opavě. Chemoprojekt, s.p., Praha.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden inženýrsko-geologický vrt V-109 do hloubky cca 14,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P056994**.

- q **Prusek, J., 1987:** Zpráva o provedení předběžného inženýrskogeologického průzkumu pro akci Komárov - zásobování obce pitnou vodou, okr. Opava. Agroprojekt Praha, závod Opava.

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny 3 průzkumné inženýrsko-geologické vrty V-6 až V-8 do hloubky cca 2,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P056726**.

- q **Štěpánek, V., Vlk, L., 1996:** Doplnující inženýrskogeologický průzkum pro akci Opava Předměstí, Těšínská ulice - CONTACT CITY. ŠTĚPÁNEK Vratislav, Ostrava - Poruba; Ing. Libor Vlk.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný inženýrsko-geologický vrt J-17 do hloubky cca 6,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P086834**.

- q **Štěpánek, V., Vlk, L., 1993:** Předběžný inženýrskogeologický průzkum pro akci: Výstavba nového výrobního závodu firmy NESTLÉ v Opavě. Ing. Libor Vlk.

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny průzkumné inženýrsko-geologické vrty J2, J-5 a J-7 do hloubky cca 10,0 - 14,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P079880**.

- q **Chovanec, M., Čechová, Š., Galgánek, J., 2003:** Propojení silnic I/11 a I/56, tzv. spojka S1 v Opavě, podrobný geotechnický průzkum. UNIGEO a.s.

V rámci tohoto průzkumu byly v blízkosti lokality provedeny průzkumné hydrogeologické vrty HVO-1, HVO-2, HVO-3 a JP-1 do hloubky cca 19,0 - 25,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P107103**.

- q **Čechová, Š., Galgánek, J., Kratochvíla, L., 2004:** Propojení silnic I/11 a I/56, tzv. spojka S1 v Opavě, Doplnující geotechnický průzkum, Závěrečná zpráva. UNIGEO a.s.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný hydrogeologický vrt HVO-6 do hloubky cca 20,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P108365**.

- q **Mróga, E., 2001:** Propojení silnic I/11 a I/56, tzv. spojka S1 v Opavě, předběžný geotechnický průzkum. UNIGEO a.s.

V rámci tohoto průzkumu byl v blízkosti lokality proveden průzkumný inženýrsko-geologický vrt J-1 a J-4 do hloubky cca 7,0, resp. 19,0 m. Posudek je v databázi ČGS Geofondu evidován pod signaturou **GF P101433**.

### 3. ROZSAH A METODIKA PRACÍ

Metodika a rozsah prací vychází z technických podmínek Ministerstva dopravy ČR, odboru silniční infrastruktury MD ČR, 2009: Technické podmínky GTP; TP-76 - část A a B a norem pro provádění geologických prací nebo norem s geologickými průzkumnými pracemi souvisejícími. Pro zpracování dokumentace byly využity archivní posudky evidované v databázi ČGS - Geofondu.

Níže uvedený popis metodiky a rozsahu prací odpovídá předběžné etapě GTP. Tato etapa podá informace o inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrech daného území, ve vztahu k plánované výstavbě. Rozmístění sond v trase silnice je uvedeno v podrobné situaci zájmového území M 1 : 2 000 v příloze č. 2. V textu níže je objasněn význam značení jednotlivých sond:

**J** jádrový geologický vrt

**HJ** jádrový hydrogeologický vrt vystrojený

**DP** sonda dynamické penetrace

Hloubky jednotlivých průzkumných vrtů a sond jsou uvedeny v přílohách č. 3 a 4.

Koncepčně pro tuto etapu průzkumu jsou navrženy práce členěny následovně:

#### I. Přípravné a projekční práce

- rekognoskace lokality, rešeršní práce, oznamovací povinnosti
- zpracování realizačního projektu prací GTP

#### II. Terénní průzkumné práce

- měřičské práce
- odkryvné práce
- polní geotechnické zkoušky
- terénní hydrogeologická měření
- vzorkovací a laboratorní práce

#### III. Vyhodnocovací práce předběžné etapy GTP

- interpretace výsledků GTP, vyhodnocení průzkumných prací, návrh řešení

#### 3.1 PŘÍPRAVNÉ A PROJEKČNÍ PRÁCE

V rámci přípravných a projekčních prací bude provedeno studium všech dostupných geologických podkladových materiálů (archivních zpráv, map, apod.). Dále bude provedena podrobná rekognoskace lokality zaměřená na poznání lokality, morfologie terénu, geologické mapování za využití přirozených, či umělých výchozů, zjištění přístupových cest pro vrtnou techniku, posouzení nutnosti mycení náletových porostů z důvodu lepší dostupnosti míst s projektovanými a vyhledání případných starších HG objektů pro uskutečnění dlouhodobého monitoringu úrovně hladiny podzemní vody na lokalitě. Nedílnou součástí přípravných prací je naplnění nezbytných ohlašovacích a evidenčních povinností plynoucích z tohoto zákona pro uchazeče (oznámení na obec, zaslání realizačního projektu průzkumných prací na příslušný Krajský úřad a registrace u České geologické služby).

Přípravné práce zahrnují také zjištění majetkoprávních vztahů a zajištění povolení vstupu na pozemky, na kterých jsou terénní práce projektovány. Před započítáním terénních odkryvných prací je nutné získat od správců inženýrských sítí informace o jejich průběhu v zájmovém území, aby při vrtných, či sondážních pracích nedošlo ke kolizi s inženýrskými sítěmi. V případě, že se budou některé projektované průzkumné vrty nacházet v blízkosti inženýrských sítí, či v jejich ochranném pásmu, bude nutné tyto vrty a posunout mimo ochranná pásma, popřípadě provést bezpečnostní předkopy.

Pro zajištění přístupů na místa vrtů bude nutné zasahovat do pozemků (pole s ornou půdou, ostatní plochy). Proto bude nutné projednat i náhrady za případné vzniklé škody.

### **3.2 TERÉNNÍ PRŮZKUMNÉ PRÁCE**

Předmětem geologických průzkumných prací, projektovaných v rámci předběžného GTP, je realizace celého souboru činností. Jednotlivé činnosti včetně projektovaného rozsahu prací podrobně uvádíme v následujících kapitolách.

#### **3.2.1 Měřičské práce**

Před zahájením vrtných prací budou projektované vrty a sondy geodeticky vytyčeny. Souřadnice projektovaných vrtů a sond DP jsou uvedeny v příloze č. 4.

Pozice vrtů J, HJ a sond dynamické penetrace DP se oproti předpokladu uvedeném v situaci vrtů může rozhodnutím odpovědného řešitele průzkumu změnit. K posunu projektovaných vrtů a sond může dojít z důvodu nepřístupnosti lokality pro vrtnou soupravu, v případě možného střetu s průběhy inženýrských sítí a jejich ochrannými pásmy, nesouhlasu vlastníků dotčených pozemků s provedením vrtů a sond a vstupu na pozemek. Veškeré změny pozic průzkumných objektů budou včas projednány s pověřeným zástupcem objednatele. Po ukončení terénních prací proto budou místa nově realizovaných vrtů a sond přesně polohopisně a výškopisně zaměřeny.

Poloha objektů bude dána souřadnicemi X, Y v systému JTSK a nadmořská výška terénu v místě objektů v systému Bpv. Uvedené údaje budou součástí geologické dokumentace každého objektu. O provedených měřických pracích bude zpracována samostatná zpráva.

#### **3.2.2 Odkryvné práce**

##### ***Průzkumné vrty***

Odkryvné vrtné práce budou prováděny mobilními vrtnými soupravami v místech vyznačených souřadnicemi uvedenými v příloze č. 4. Při provádění odkryvných prací ve vrstvách charakteru zemin budou vrty provedeny technologií jádrového rotačního vrtání na sucho (bez výplachu) s jednoduchou jádrovnicí s TK korunkou, neboť výplach by mohl ovlivnit kvalitu jádra - zemin. Hydrogeologické vrty budou před vystrojením dočasně zapaženy. Vrtné práce budou dokumentovány v deníku vrtných prací, kde budou zaznamenány údaje o průběhu vrtání, použitých průměrech vrtného nářadí, o horizontech naražené hladiny podzemní vody, o úrovni ustálené hladiny podzemní vody, o odběrech vzorků zemin a podzemních vod, apod.

V rámci vrtných prací budou provedeny nevystrojené inženýrskogeologické i trvale vystrojené hydrogeologické pozorovací vrty. Průměr perforované pažnice hydrogeologických pozorovacích vrtů bude min 125 mm pro možnost použití čerpadla. Označení pozorovacích hydrovrtů v terénu bude v nadzemní části doplněno o signální tyč výšky 1,8 m. V rámci prací jsou projektovány inženýrskogeologické vrty v následujícím množství. Do hloubky 22,0 m p.t. 1 ks, do hloubky 20,0 m p.t. je projektováno 8 ks vrtů, do hloubky 16,0 m p.t. 5 ks vrtů, do hloubky 14,0 m p.t. 2 ks vrtů, do hloubky 12,0 m p.t. 5 ks vrtů, do hloubky 10,0 m p.t. 5 ks vrtů,

do hloubky 9,0 m p.t. 6 ks vrtů, do hloubky 8,0 m p.t. 2 ks vrtů, do hloubky 7,0 m p.t. 1 ks, do hloubky 6,0 m p.t. 12 ks a do hloubky 3,0 m p.t. 1 ks. Dále jsou projektovány celkem 3 ks pozorovacích HG vrtů pro dlouhodobé monitorování úrovně hladiny podzemní vody do hloubky 10,0, 16,0 a 22,0 m p.t. Tyto hydrogeologické vrty budou vystrojeny částečně perforovanými PVC pažnicemi o vnitřním průměru min. 125 mm. Rozsah perforace pažnic určí na místě hydrogeolog nebo odpovědný řešitel průzkumu na základě zastižených geologických a hydrogeologických poměrů. HG vrty budou opatřeny filtračním obsypem kačírskem frakce 4/8 mm a uzamykatelným zhlavím, které bude obetonováno.

Likvidace průzkumných inženýrskogeologických vrtů bude provedena zpětným dusaným záhozem vytěženou zeminou až po záměru ustálené hladiny podzemní vody, tedy nejdříve po 24 hodinách od odvrtání.

Výčet průzkumných objektů, projektované hloubky a umístění vzhledem k jednotlivým stavebním objektům je uvedeno v přílohách č. 3 a č. 4.

Projektovaný rozsah vrtných prací je uveden v následující tabulce č. 2.

**Tabulka č. 2** Projektovaný rozsah vrtných prací s hloubkou vrtů

Projektované vrty	IG vrty hl. > 20 m	IG vrty hl. 10 - 20 m	IG vrty hl. < 10 m	HG vrty vystrojené
Počet vrtů [ks]	1	26	22	3
Hloubka [m p.t.]	22	10 - 20	3 - 9	10 - 22
Celkem [m]	22	152	389	48
<b>Celková metráž [m]</b>	<b>611</b>			

**Celkový rozsah projektovaných vrtných prací je 52 vrtů do hloubky 3,0 až 22,0 m p.t., celkem tedy 611,0 bm.**

Přehledná situace lokality s umístěním projektovaných průzkumných vrtů je znázorněna v příloze č. 2.

### **Kopané šachtice/mělké vrty**

V rámci odkryvných prací budou v trase projektované stavby realizovány 3 ks mělkých kopaných šachtic, popřípadě mělkých vrtů do hloubky max. 3,0 m p.t. pro provedení vsakovacích zkoušek. Tyto mělké sondy nejsou v mapové situaci vyznačeny a budou umístěny na základě průběžného vyhodnocení hydrogeologických poměrů hydrogeologem nebo odpovědným řešitelem.

**Celkový rozsah projektovaných prací jsou 3 mělké kopané šachtice/vrty, každá do hloubky max. 3,0 m p.t.**

### **3.2.3 Polní geotechnické zkoušky**

#### **Dynamické penetrační sondy**

Sondy dynamické penetrace jsou v rámci předkládaného projektu předběžného GTP projektovány jako doplnění a zpřesnění údajů o geotechnických vlastnostech kvartérních sedimentů v trase projektované stavby.

Dynamické penetrační zkoušky budou realizovány těžkou penetrační soupravou. Parametry těžké dynamické penetrace (DPH) jsou následující: hmotnost beranu 0,5 kN (50 kg), výška pádu 0,5 m, průřez hrotu 15 cm<sup>2</sup>, vrcholový úhel hrotu 90 °. 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

vůči zaráženému hrotu a stanovit tak rozhraní vrstev, stanovit polohy a mocnost vrstev neúnosných a únosných zemin a následně na základě získaných výsledků zkoušek provést výpočet vybraných fyzikálně-mechanických parametrů.

Sondy dynamické penetrace (DP), projektované do hloubky 10,0 až 24,0 m p.t. jsou navrženy celkem v počtu 12 ks. Do hloubky 24,0 m p.t. je navržen 1 ks sondy DP, do hloubky 22,0 m p.t. 2 ks sond DP, do hloubky 20,0 m p.t. 5 ks sond DP, do hloubky 14,0 m p.t. 1 ks sondy DP, do hloubky 11,0 m p.t. 1 ks sondy DP a do hloubky 10,0 m p.t. 2 ks sond DP.

Projektovaný rozsah vrtných prací je uveden v následující tabulce č. 3.

**Tabulka č. 3** Projektovaný rozsah dynamických penetračních sond s hloubkou sond

Projektované sondy DP	Sondy DP hl. > 20 m	Sondy DP hl. 10 - 20 m
Počet vrtů [ks]	3	9
Hloubka [m p.t.]	22 - 24	10 - 20
Celkem [m]	68	145
<b>Celková metráž [m]</b>	<b>213</b>	

**Celkový rozsah projektovaných polních geotechnických zkoušek je 12 sond DP do hloubky 10,0 až 24,0 m p.t., celkem tedy 213,0 bm.**

Přehledná situace lokality s umístěním projektovaných průzkumných sond DP je znázorněna v příloze č. 2.

### 3.2.4 Terénní hydrogeologická měření

Hydrogeologické práce bude řídit a vyhodnocovat specialista s příslušným oprávněním podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů. V rámci terénních měření bude provedeno zaměření úrovně naražené a ustálené hladiny podzemní vody ve všech nově realizovaných vrtech. Záměr hladiny podzemní vody bude prováděn elektroakustickým hladinoměrem s přesností  $\pm 1,0$  cm. Před zahájením prací bude s vlastníkem dotčeného pozemku projednáno trvalé umístění třech hydrogeologických vrtů HJ-1, HJ-2 a HJ-3. Tyto projektované pozorovací HG vrty budou realizovány především pro dlouhodobé pozdější monitorování pohybu úrovně hladiny podzemní vody.

V rámci předběžného GTP bude provedeno měření úrovní hladiny podzemní vody na těchto vrtech pouze ve 2 cyklech.

### **Sledování vodních zdrojů.**

V okolí trasy projektované silnice bude v etapě předběžného geotechnického průzkumu provedena pasportizace vodních zdrojů (domovních i obecních kopaných a vrtaných studní, vodních zdrojů hromadného zásobování) do vzdálenosti cca 250 m od osy navrhované silnice.

**V rámci předběžného GTP bude provedeno měření úrovní hladiny podzemní vody na těchto objektech.**

### **Hydrodynamické zkoušky**

HDZ budou provedené na třech mělkých kopaných šachticích/vrtech. Jedná se o hydrodynamické zkoušky (vsakovací zkoušky s proměnnou hladinou vody dle ČSN 75 9010) pro stanovení koeficientu propustnosti horninového prostředí. Výsledky budou sloužit ke zhodnocení možnosti zasakování srážkových vod z plochy navrhované komunikace.

Před zahájením zkoušek bude změřena ustálená hladina podzemní vody v šachticích/vrtech.

Minimální doba měření ustálené HPV je 24 hod od skončení vrtání.



### 3.2.5 Geofyzikální práce

V předběžné etapě průzkumu, vzhledem k předpokládané geologické stavbě území v prostoru projektované komunikace, neuvažujeme s využitím geofyzikálních průzkumných prací. Jejich případné využití v podrobné etapě ponecháváme otevřené.

### 3.2.6 Vzorkovací a laboratorní práce

Při dokumentaci vrtných profilů bude geologem proveden odběr vzorků zemin a podzemní vody za účelem zjištění fyzikálně-mechanických vlastností zemin a provedení laboratorních zkoušek a analýz. Metodika vzorkování a kvalitativního rozsahu navrhovaných laboratorních rozborů je v první řadě závislá na niveletě vedení silniční stavby, na charakteru doprovodných objektů a na typech dotčených zemin, které se budou na stavbě uplatňovat. Na základě vzájemného posouzení výše uvedených podmiňujících faktorů a s ohledem na TP-76 byl zpracovatelem projektu stanoven rozsah odběru a analýz vzorků zemin tak, aby byly ověřovány všechny významné litologické vrstvy zemin nacházející se v trase projektované stavby (doporučené typy a počty vzorků jsou uvedeny v příloze č. 3 Specifikace prací - Přehled projektovaných vrtů, sond a vzorků).

Pro účely tohoto projektu používáme variantní terminologii dělení vzorkování, a to jak „klasickou“ na neporušené a porušené (poloporušené) vzorky + podtyp technologických vzorků, horninové vzorky, tak „aktuálně platnou“ terminologii podle ČSN EN ISO 22475-1, čl. 6 + podle TP76 část B, článek 7.5.2 na 5 tříd kvality vzorků a 3 kategorie odběrů vzorků dle následující tabulky č. 4.

**Tabulka č. 4** Třída kvality vzorků pro lab. zkoušky a požadované kategorie vzorků zemin

Třída kvality vzorku zeminy pro laboratorní analýzy	1	2	3	4	5
Kategorie odběru vzorků (KOV)	A		B		C
Typ kvality vzorku	N – „neporušený“		PLP – „poloporušený“		P – „porušený“

Třída kvality 1 a 2 odpovídá přibližně klasickému označování „neporušený vzorek“, třída kvality 3 a 4 odpovídá přibližně označení „poloporušený vzorek“ a třída kvality 5 (případně 4-5) původnímu označení „porušený vzorek“.

V etapě předběžného GTP bude ze získaného vrtného jádra odebráno 62 ks neporušených vzorků zemin kategorie A (v příloze č. 4 označeno jako N), 70 ks porušených či poloporušených vzorků zemin kategorie C (v příloze č. 4 označeno jako P/PLP). Při odběrech vzorků je nutno dále dbát na to, aby víceméně rovnoměrně postihly všechny geotechnické typy zemin a hornin, s přihlédnutím i k poměru jejich objemového zastoupení v geologickém profilu dílčích staveb. Dále bude proveden odběr 13 ks klasických technologických vzorků a 3 ks velkoobjemových technologických vzorků (T), 11 ks vzorků ke stanovení agresivity zemin a 15 ks vzorků ke stanovení obsahu organických látek.

Skladba vlastních laboratorních zkoušek bude následující:

- **Neporušené (N) vzorky** budou odebrány z jemnozrnných typů zemin, u nichž lze předpokládat reálnou možnost jejich technologicky správného odběru. Odběr daného typu vzorků je pomocí tenkostěnného válce s vyjímatelným pouzdrům. Bude odebráno celkem 62 ks neporušených vzorků zemin. Neporušené vzorky budou určeny k laboratorním zkouškám, jejichž výsledky se uplatní zejména při návrzích hlubinného založení. Analýzy budou zahrnovat indexové zkoušky (zrnitostní rozbor, stanovení vlhkosti, stanovení stupně nasycení, stanovení Atterbergových mezí, výpočet čísla

konzistence, plasticity, výpočet koeficientu propustnosti z křivky zrnitosti) dle ČSN 73 6133 a ČSN 72 1003, stanovení objemové a suché objemové hmotnosti, zdánlivé hustoty, zkoušky přetvárných parametrů: stanovení stlačitelnosti v edometru ( $E_{\text{oed}}$ ) s časovým průběhem sedání (39 ks), stanovení totálních a efektivních pevnostních parametrů (46 ks krabicový zk. + 46 ks triaxiál) a u některých navíc stanovení bobtnacího tlaku / prosedavosti kvartérních jílovitých zemin na 8 ks vzorků.

- **Porušené / poloporušené (P/PLP) vzorky** budou odebrány rovnoměrně ze všech rozhodujících geologických vrstev v rozsahu základních indexových zkoušek dle ČSN 73 6133 a ČSN 72 1003 (zrnitost, vlhkost, Atterbergovy meze, výpočet koeficientu propustnosti z křivky zrnitosti, výpočet čísla konzistence, plasticity) v počtu 70 ks (13 ks z tohoto počtu vzorků bude odebráno pro technologické vzorky). Tyto vzorky budou odebrány do dvojitých plastových sáčků.
- **Technologické (T) vzorky** budou odebrány za účelem posouzení únosnosti zemní pláně. Předpokládáme odběr 13 ks klasických technologických vzorků, které budou podrobeny zkouškám zhutnitelnosti PS pro stanovení maximálních objemových hmotností, optimálních vlhkostí a kalifornského poměru únosnosti CBR a  $\text{CBR}_{\text{sat}}$  a okamžitého indexu únosnosti IBI a 3 ks velkoobjemových technologických vzorků, na nichž budou provedeny zkoušky pro stanovení technologie zlepšení vlastností zemin vápennou nebo cementovou stabilizací v rozsahu PS + CBR +  $\text{CBR}_{\text{sat}}$  s aditivou a IBI s aditivou. Velkoobjemové vzorky budou odebrány bagrem v množství cca 100 kg do plastových pytlů.
- Na 11 odebraných vzorcích zemin bude stanovena agresivita zemin na 15 odebraných vzorcích zemin bude stanoven obsah organických látek.
- Odběry **vzorků podzemní vody** (předpoklad 12 vzorků) - práce jsou primárně navrženy k určení stupně agresivity podzemních vod na betonové a ocelové konstrukce ve smyslu znění ČSN EN 206-1 a ČSN 03 8375. Tyto laboratorní rozborů budou využívány k určení nutných protiopatření k ochraně před agresivním prostředím základových konstrukcí mostních objektů, které mohou přijít do styku s podzemní vodou. Stanovení obsahu oxidu uhličitýho agresivního na vápno se provede zkouškou dle Heyera, ne pouze výpočtem.

Laboratorní analýzy vzorků provede zkušební laboratoř akreditovaná ČIA.

### 3.3 VYHODNOCOVACÍ PRÁCE PŘEDBĚŽNÉHO GTP

#### 3.3.1 Geotechnické stabilitní výpočty

Geotechnické stabilitní výpočty v počtu 3 ks budou provedeny za účelem posouzení stability svahů v místech vybraných projektovaných hlubokých zářezů. V místech výpočetních profilů budou pro stabilitní výpočty použity informace z nově realizovaných vrtů, archivních vrtů, popř. sond DP, včetně rozborů fyzikálně-mechanických parametrů zemin z těchto vrtů.

#### 3.3.2 Interpretace výsledků a vyhodnocení průzkumných prací

Geotechnické zhodnocení výsledků průzkumu bude provedeno podle předpisu Ministerstva dopravy TP76 – část A, kapitoly 5 a podle zásad eurokódu ČSN EN 1997. Odpovědným řešitelem průzkumu 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., 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.

Závěrečné práce budou zahrnovat interpretaci všech výsledků prací předběžného GTP a vyhodnocení průzkumných prací GTP ve vztahu k plánované výstavbě. Výsledkem prací bude závěrečná zpráva předběžného GTP.

Zpráva bude obsahovat nejen obecné závěry průzkumných prací, ale i konkrétní posouzení inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů, vytipování možných problémových míst v trase stavby a geotechnická doporučení týkající se interakce geologického prostředí s projektovanou stavbou. Dále bude závěrečná zpráva obsahovat geotechnické pasporty dle rozdělení na dílčí násypy, zářezy a komunikace vedené v úrovni terénu a pasporty mostních objektů.

Na základě aktuální kompletní pasportizace stávajících hydrogeologických objektů bude stanoven rozsah dlouhodobého a systematického měření režimního kolísání hladiny podzemní vody ve vybraných pasportizovaných objektech, včetně provedení chemických rozborů odebraných vzorků podzemních vod.

Komplexní vyhodnocení zpracuje zhotovitel v úplné formě s náležitostmi pro stupeň dokumentace DÚR. Nedílnou součástí závěrečné zprávy budou přílohy obsahující výsledky laboratorních rozborů zemin a podzemní vody, měřičská a vrtně technická zpráva. Kromě výstupu závěrečné zprávy v tištěné podobě bude kompletní dokumentace rovněž předána v digitální formě pro možnost dalšího využití.

Závěrečná zpráva předběžného GTP bude obsahovat také nezbytné grafické přílohy minimálně v uvedeném rozsahu:

- přehledná situace okolí zájmového území v měřítku 1:25 000 nebo podrobnějším;
- podrobná situace zájmového území se zákresem nových i archivních průzkumných vrtů a sond, s vyznačenými liniemi konstruovaných geotechnických profilů v měřítku 1:2 000 nebo podrobnějším;
- podélný geotechnický profil trasy silnice obchvatu v měřítku 1:1000/100;
- nepřevýšené geotechnické profily pro mostní objekty v měřítku 1:100 nebo 1:200;
- geologické profily vrtaných jádrových sond ve vertikálním měřítku 1:100, vyhodnocené ve smyslu ČSN 736133, EN ISO 14688-1, TKP4.

V příloze č. 3 je uveden souhrnný přehled projektovaných průzkumných odkryvných prací a rozsah vzorkovacích prací.

## **4. ZPRACOVÁNÍ PRŮZKUMU**

Před zahájením průzkumných prací vypracuje odpovědný řešitel úkolu realizační dokumentaci předběžného GTP, která bude splňovat náležitosti dané vyhláškou Ministerstva životního prostředí ČR č. 369/2004. Realizační dokumentace upřesňuje a do detailu rozvíjí zadávací dokumentaci předběžného GTP, konkretizuje způsob provádění, organizaci a provádění průzkumných a zkušebních prací, časový plán průběhu prací, podmínky bezpečnosti práce zhotovitele, podmínky ochrany životního prostředí atp.

### ***Rekapitulace projektovaných prací***

Počet inženýrsko-geologických vrtů (označených J)	...49	celková metráž	...563 m
Počet monitorovacích hydrovrtů (označených HJ)	...3	celková metráž	...48 m
Počet sond dynamické penetrace (označených DP)	...12	celková metráž	...213 m
Počet neporušených vzorků zemin (N)	...62		
Počet porušených/poloporušených vzorků zemin (P/PLP)	...70		
Počet technologických vzorků zemin (T)	...13		
Počet vzorků podzemní vody (V)	...12		
Vsakovací zkoušky	... 3		
Geodetické vytýčení a zaměření vrtů a sond	...67		
Posouzení stability svahů zářezů	...3		
Pasportizace vodních zdrojů			

## 5. HARMONOGRAM PRACÍ

Z hlediska časového průběhu prací, je délka trvání průzkumných prací navržena na 5 měsíců (20 týdnů). Toto časové období je dostatečné pro provedení celého komplexu průzkumných prací od přípravné fáze průzkumu, přes jeho realizaci až po odevzdání závěrečné zprávy. V následující tabulce č. 5 uvádíme orientační harmonogram provádění průzkumných prací.

**Tabulka č. 5 Harmonogram prací**

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>I. Přípravné a projekční práce</b>																				
Správní úkony, projednání vstupů, vytyčování sond, vyřešení střetu zájmů, rekognoskace, rešeršní práce																				
zpracování realizačního projektu GTP																				
<b>II. Geologické průzkumné práce</b>																				
odkryvné práce																				
polní geotechnické zkoušky																				
terénní měření + HDZ																				
vzorkovací a laboratorní práce																				
měřické práce																				
sled a řízení terénních prací																				
<b>III. Vyhodnocovací práce</b>																				
interpretace výsledků, vyhodnocení, zpracování ZZ GTP																				

V Ostravě, dne 16. září 2019

## **I/11 Opava Komárov – jižní obchvat – projekt předběžného GTP**

### ***Dokumentace GTP***

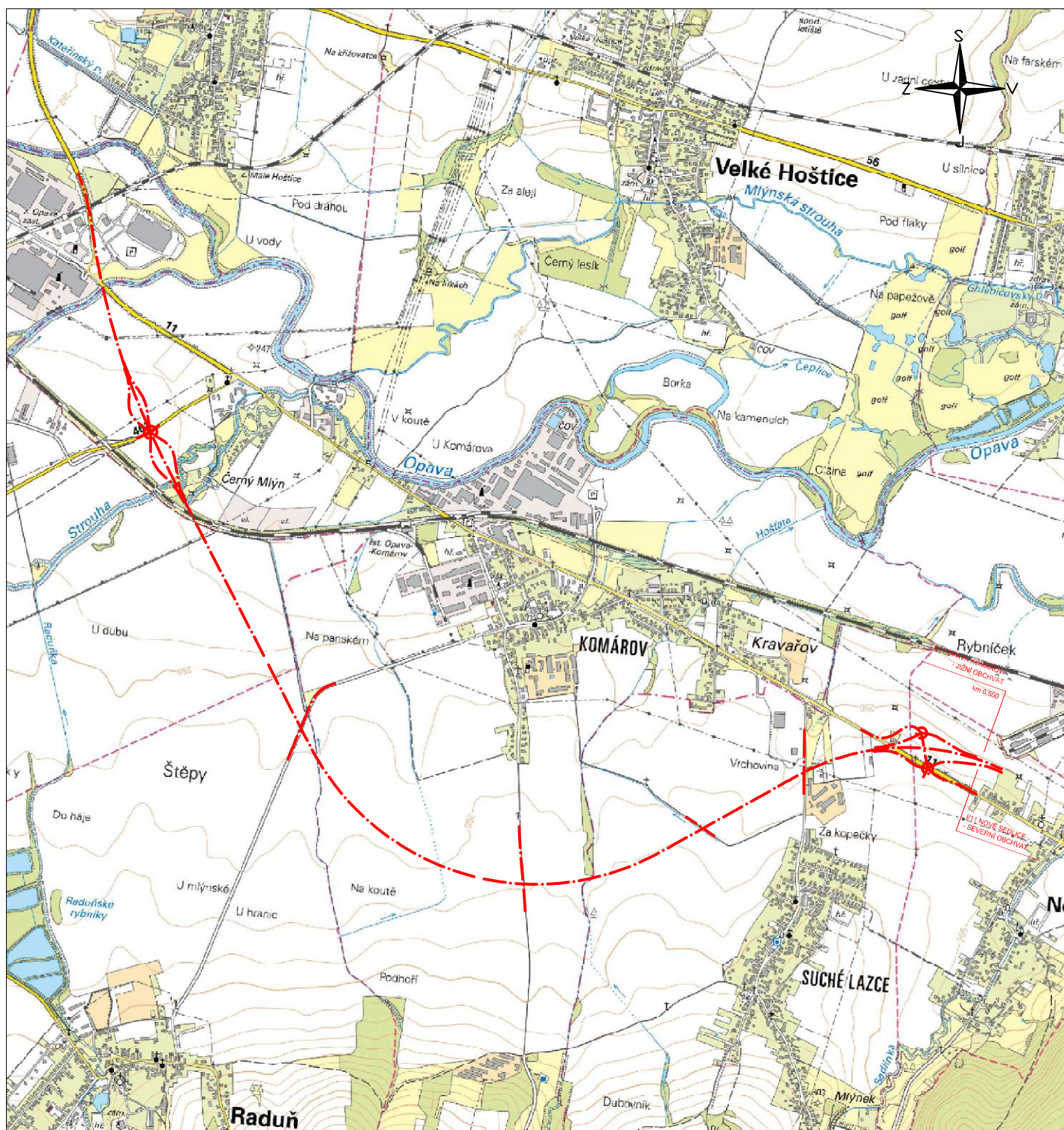
## **Přílohová část**

### **Seznam příloh:**

- 1 .** Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
- 2 .** Podrobné situační výřezy lokality s umístěním vrtů a sond (1:2 000)
- 3 .** Specifikace prací - přehled projektovaných vrtů, sond, vzorků a zkoušek
- 4 .** Tabelární přehled projektovaných průzkumných vrtů a sond
- 5 .** Výkaz Výměr

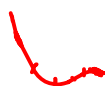
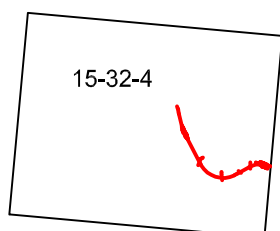
Ostrava, září 2019





Podkladová data (ZM 25) © ČÚZK

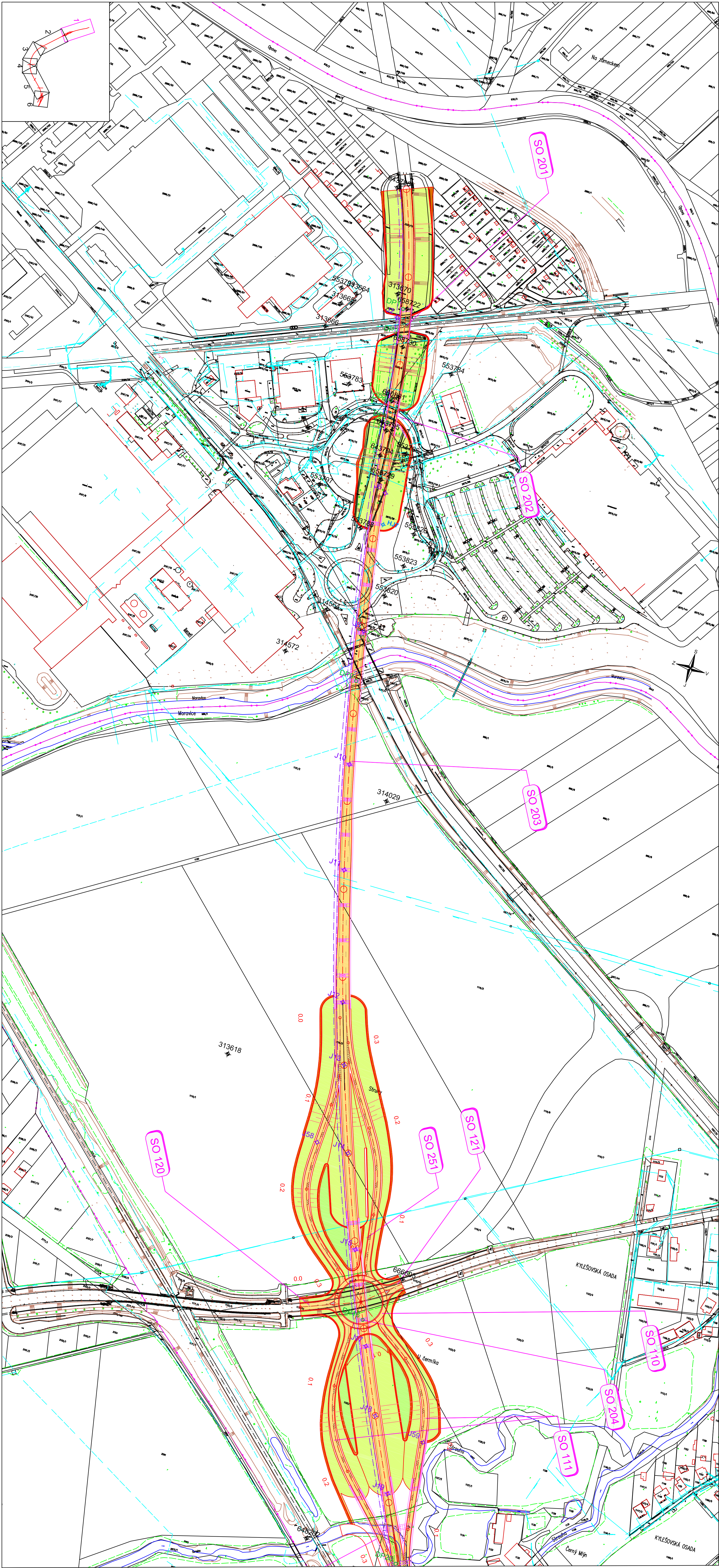
Umístění situace v listě mapy



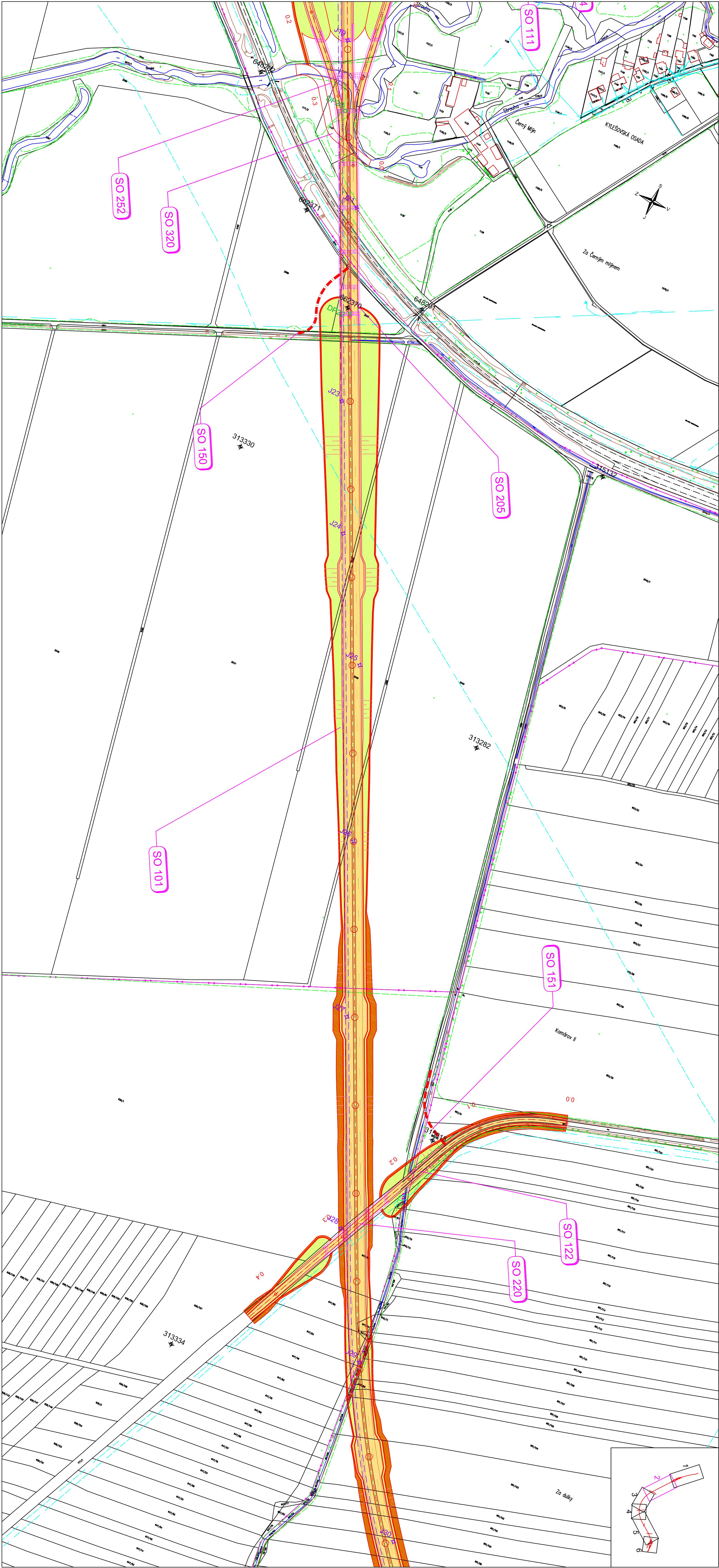
trasa obchvatu

<b>AZGEO</b> <small>člen skupiny Valbek</small>		Kořenského 1262/40, 703 00 Ostrava, tel.: 596 114 030		FOS-2/18
<b>Název úkolu:</b> 139, 140 - I/11 Opava Komárov, jižní obchvat a I/11 Nové Sedlice, severní obchvat - dokumentace GTP I/11 Opava Komárov - jižní obchvat - projekt předběžného GTP		<b>Objednatel:</b> Ředitelství silnic a dálnic ČR		
<b>Zpracoval(a):</b> Mgr. Hana Záleská	<b>Přezkoumal:</b> Ing. Roman Králík	<b>Schválil:</b> Ing. Luboš Štancel	<b>Datum:</b> 12.9.2019	
<b>Přehledná situace okolí zájmového území</b>		<b>Měřítko:</b> 1 : 25 000	<b>Číslo přílohy:</b> 1	









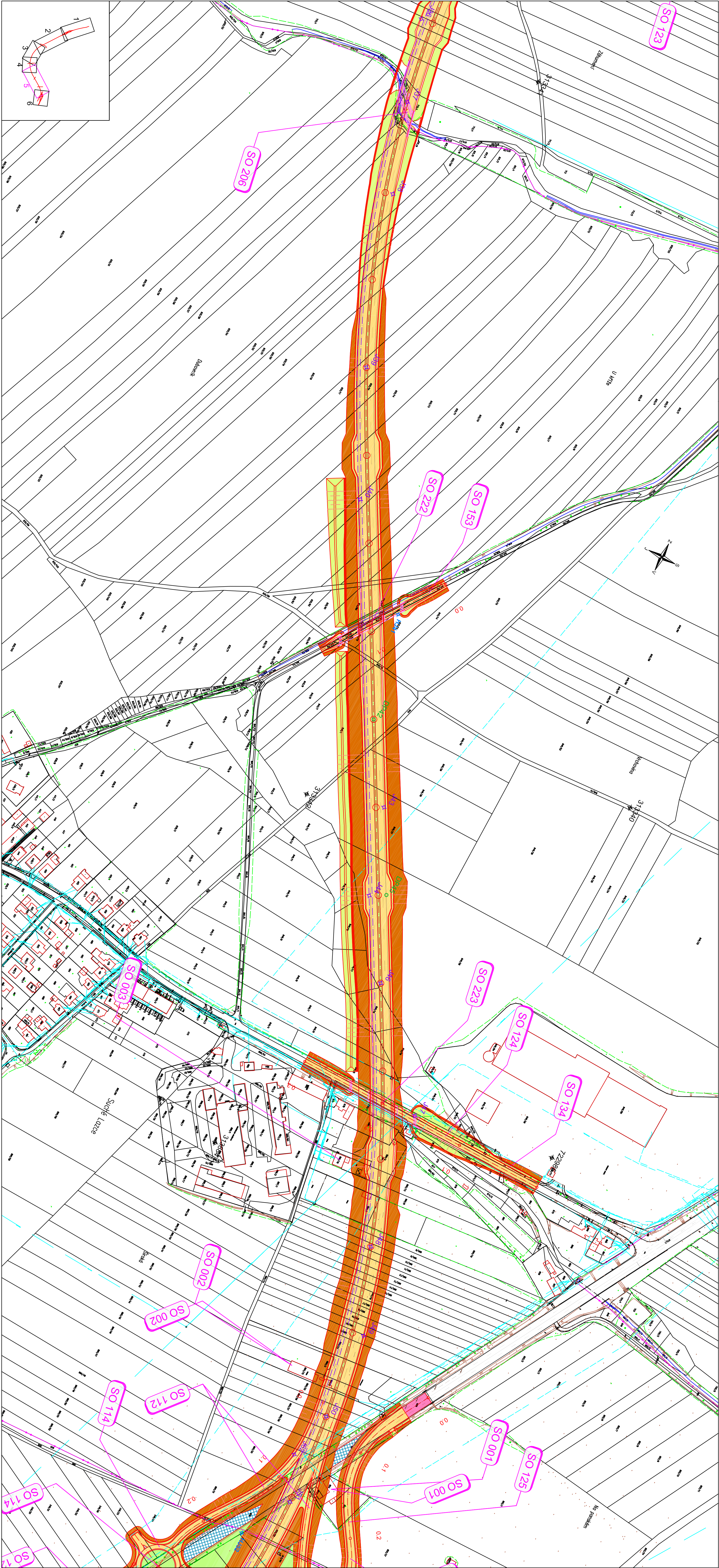




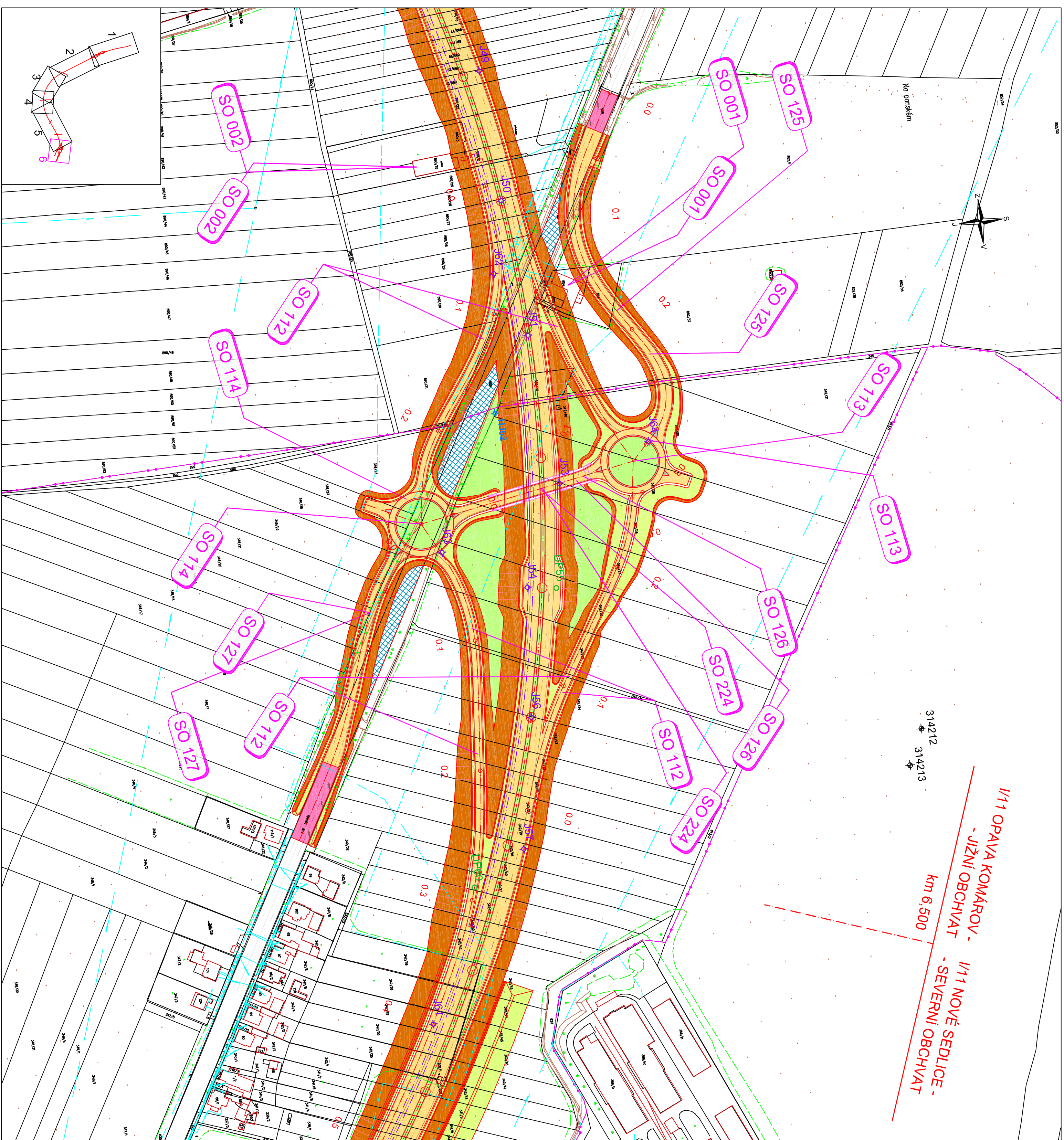




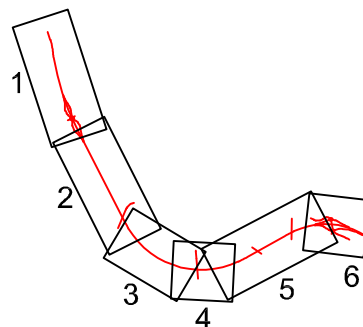

















## LEGENDA

- J2  jádrový vrt nevystrojený  
HJ7  jádrový vrt vystrojený  
DP1  sonda dynamické penetrace  
313666  archivní jádrový vrt (číslo databáze GDO)

		FOS-2/18	
<small>člen skupiny Valbek</small>		Kořenského 1262/40, 703 00 Ostrava, tel.: 596 114 030	
<b>Název úkolu:</b> 139, 140 - I/11 Opava Komárov, jižní obchvat a I/11 Nové Sedlice, severní obchvat - dokumentace GTP <small>I/11 Opava Komárov - jižní obchvat - projekt předběžného GTP</small>		<b>Objednatel:</b> Ředitelství silnic a dálnic ČR	
<b>Zpracoval(a):</b> Mgr. Hana Záleská	<b>Přezkoumal:</b> Ing. Roman Králík	<b>Schválil:</b> Ing. Luboš Štancel	<b>Datum:</b> 12.9.2019
<b>Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací</b>		<b>Měřítko:</b> 1 : 2 000	<b>Číslo přílohy:</b> 2

**I/11 Opava Komárov – jižní obchvat – projekt předběžného GTP**

***Dokumentace GTP***

**P ř í l o h a   č. 3**

**Specifikace prací - přehled projektovaných vrtů, sond,  
vzorků a zkoušek**

Specifikace prací - Přehled projektovaných vrtů, sond a vzorků																
Název vrtu / sondy	Jádrový vrt (J)		Pažený jádrový vrt (PJ)		Dynamická penetrace (DP)		Vzorkování				Laboratorní analýzy mechaniky zemín				Laboratorní analýzy podzemní vody	Objekt
							Porušený vzorek zeminy (P/PLP)	Neporušený vzorek zeminy (N)	Technologický vzorek zeminy (T)	Vzorek podzemní vody (PV)	Fyzikální parametry	Stlačitelnost v edometru, souč. konsolidace	Smyková pevnost (CD, UU)	Zhutnitelnost, únosnost (PS, CBR, IBI)	Zkrácený chemický rozbor, agresivita	
	(ks)	(m)	(ks)	(m)	(ks)	(m)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	
Celkem	49	563	3	48	12	213	57	62	13	12	132	39	46	13	12	
DP 1					1	20										SO 101-N1, SO 201
J 2	1	22					2	1		1	3	1	1		1	SO 201
DP 3					1	24										SO 101-N2, SO 201
DP 4					1	22										SO 101-N2, SO 202
DP 5					1	22										SO 101-N3, SO 202
J 6	1	14					1	2	1		4	2		1		SO 101-N3
HJ 7			1	22			1	2		1	3	1	2		1	SO 101-N3, SO 203
J 8	1	20					1	2			3	1	2			SO 203
DP 9					1	20										SO 203
J 10	1	20					1	2			3	1	2			SO 203
J 11	1	20					1	2		1	3	1	2		1	SO 203
J 12	1	20					1	2			3	2	2			SO 203, SO 101-N4
J 13	1	12					1	2	1		4	2		1		SO 101-N4
J 14	1	12					1	2			3	2				SO 101-N4
J 15	1	20					1	2		1	3	2	2		1	SO 101-N4, SO 204
DP 16					1	20										SO 204
J 17	1	20					1	2			3	2	2			SO 204, SO 101-N5
J 18	1	12					1	2	1		4	2		1		SO 101-N5
J 19	1	20					1	2		1	3	2	2		1	SO 101-N5, SO 205
DP 20					1	20										SO 205
J 21	1	20					1	2			3	1	2			SO 205
DP 22					1	20										SO 205, N6
J 23	1	14					1	2			3	2				SO 101-N6
J 24	1	9					1	1			2	1				SO 101-N6
J 25	1	6					1	1			2	1				SO 101-N6
J 26	1	6					1				1					SO 101-N6
J 27	1	6						1	2		3		1	2		SO 101-Z1
J 28	1	16					1	2		1	3	1	2		1	SO 101-T1, SO 220
J 29	1	6					1				1					SO 101-N7
J 30	1	6						1			1		1			SO 101-Z2
J 31	1	6						1	2		3		1	2		SO 101-Z2
J 32	1	6					1				1					SO 101-Z2
J 33	1	6					1				1					SO 101-Z2
J 34	1	6						1	2		3		1	2		SO 101-Z3
J 35	1	16					1	2		1	3	1	2		1	SO 101-Z3, SO 221
J 36	1	7					1	1			2	1				SO 101-N8
J 37	1	16					1	2		1	3	1	2		1	SO 101-N8, SO 206
J 38	1	6					1	1			2	1				SO 101-N9
J 39	1	6					1				1					SO 101-Z4
J 40	1	8					1	1			2	1	1			SO 101-Z4, PHV vpravo
HJ 41			1	16			1	2		1	3	1	2		1	SO 101-Z4, SO 222, SO 223
DP 42					1	10										SO 101-Z4
J 43	1	10					2	1	2		5		1	2		SO 101-Z4
J 44	1	11					2	1			3	1	1			SO 101-Z4
DP 45					1	11										SO 101-Z4
J 46	1	9					1	1			2		1			SO 101-Z4
J 47	1	16					1	2		1	3	1	2		1	SO 101-Z4, SO 223
J 48	1	9					1	1			2		1			SO 101-Z4
J 49	1	9					1	1			2		1			SO 101-Z4
J 50	1	10					1	1			2		1			SO 101-Z4
J 51	1	10					1	1			2		1			SO 101-Z4
HJ 52			1	10			1	1		1	2		1		1	SO 101-Z4
J 53	1	16					1	2		1	3	1	2		1	SO 101-Z4, SO 224
J 54	1	10					1	1	2		4	1	1	2		SO 101-Z4
DP 55					1	10										SO 101-Z4
J 56	1	8					2				2					SO 101-Z4
J 57	1	9					2				2					SO 101-Z4
J 58	1	10					2	1			3	1				SO 111 (SZ rampa)
J 59	1	12					2	1			3	1				SO 111 (JV rampa)
DP 60					1	14										SO 112 (JV rampa)

Specifikace prací - Přehled projektovaných vrtů, sond a vzorků																
Název vrtu / sondy	Jádrový vrt (J)		Pažený jádrový vrt (PJ)		Dynamická penetrace (DP)		Vzorkování				Laboratorní analýzy mechaniky zemín				Laboratorní analýzy podzemní vody	Objekt
							Porušený vzorek zeminy (P/PLP)	Neporušený vzorek zeminy (N)	Technologický vzorek zeminy (T)	Vzorek podzemní vody (PV)	Fyzikální parametry	Stlačitelnost v edometru, souč. konsolidace	Smyková pevnost (CD, UU)	Zhutnitelnost, únosnost (PS, CBR, IBI)	Zkrácený chemický rozbor, agresivita	
	(ks)	(m)	(ks)	(m)	(ks)	(m)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	(ks)	
Celkem	49	563	3	48	12	213	57	62	13	12	132	39	46	13	12	
J 61	1	12					1	1			2		1			SO 112 (JV rampa)
J 62	1	9					2				2					SO 112 (JZ rampa)
J 63	1	3					1				1					SO 114, SO 112 (JV
J 64	1	6					2				2					SO 125, SO 113



**I/11 Opava Komárov – jižní obchvat – projekt předběžného GTP**

***Dokumentace GTP***

**P ř í l o h a   č. 4**

**Tabelární přehled projektovaných průzkumných  
vrtů a sond**

Tabelární přehled projektovaných průzkumných vrtů a sond DP					
Označení průzkumného objektu	Souřadnice projektovaného průzkumného objektu (S-JTSK)		Hloubka průzkumného objektu	Typ průzkumného objektu	Objekt
	X	Y			
DP-1	1 088 905.30	494 448.98	20	sonda DP	SO 101-N1, SO 201
J-2	1 088 916.61	494 452.19	22	IG vrt	SO 201
DP-3	1 088 935.79	494 442.12	24	sonda DP	SO 101-N2, SO 201
DP-4	1 089 007.72	494 430.53	22	sonda DP	SO 101-N2, SO 202
DP-5	1 089 033.31	494 426.01	22	sonda DP	SO 101-N3, SO 202
J-6	1 089 110.56	494 403.34	14	IG vrt	SO 101-N3
HJ-7	1 089 145.36	494 394.89	22	HG vrt	SO 101-N3, SO 203
J-8	1 089 267.32	494 378.15	20	IG vrt	SO 203
DP-9	1 089 323.76	494 368.92	20	sonda DP	SO 203
J-10	1 089 416.22	494 346.92	20	IG vrt	SO 203
J-11	1 089 532.05	494 315.52	20	IG vrt	SO 203
J-12	1 089 675.61	494 270.70	20	IG vrt	SO 203, SO 101-N4
J-13	1 089 742.89	494 247.18	12	IG vrt	SO 101-N4
J-14	1 089 836.75	494 211.85	12	IG vrt	SO 101-N4
J-15	1 089 910.74	494 181.84	20	IG vrt	SO 101-N4, SO 204
DP-16	1 090 011.80	494 137.61	20	sonda DP	SO 204
J-17	1 090 039.20	494 124.91	20	IG vrt	SO 204, SO 101-N5
J-18	1 090 111.01	494 090.33	12	IG vrt	SO 101-N5
J-19	1 090 191.10	494 049.61	20	IG vrt	SO 101-N5, SO 205
DP-20	1 090 263.80	494 016.28	20	sonda DP	SO 205
J-21	1 090 356.27	493 955.07	20	IG vrt	SO 205
DP-22	1 090 467.27	493 908.02	20	sonda DP	SO 205, N6
J-23	1 090 560.35	493 871.53	14	IG vrt	SO 101-N6
J-24	1 090 694.06	493 802.36	9	IG vrt	SO 101-N6
J-25	1 090 819.16	493 718.36	6	IG vrt	SO 101-N6
J-26	1 091 001.19	493 634.83	6	IG vrt	SO 101-N6
J-27	1 091 182.76	493 552.01	6	IG vrt	SO 101-Z1
J-28	1 091 400.65	493 449.82	16	IG vrt	SO 101-T1, SO 220
J-29	1 091 527.22	493 362.92	6	IG vrt	SO 101-N7
J-30	1 091 691.68	493 236.53	6	IG vrt	SO 101-Z2
J-31	1 091 839.26	493 103.32	6	IG vrt	SO 101-Z2
J-32	1 091 963.85	492 945.62	6	IG vrt	SO 101-Z2
J-33	1 092 044.17	492 762.00	6	IG vrt	SO 101-Z2
J-34	1 092 091.78	492 568.65	6	IG vrt	SO 101-Z3
J-35	1 092 138.79	492 383.72	16	IG vrt	SO 101-Z3, SO 221
J-36	1 092 131.44	492 171.17	7	IG vrt	SO 101-N8
J-37	1 092 101.62	492 080.26	16	IG vrt	SO 101-N8, SO 206
J-38	1 092 067.74	491 979.99	6	IG vrt	SO 101-N9
J-39	1 092 002.76	491 791.57	6	IG vrt	SO 101-Z4
J-40	1 091 939.31	491 655.54	8	IG vrt	SO 101-Z4, PHV vpravo
HJ-41	1 091 840.50	491 559.67	16	HG vrt	SO 101-Z4, SO 222, SO 153
DP-42	1 091 809.67	491 441.19	10	sonda DP	SO 101-Z4

J-43	1 091 752.96	491 358.16	10	IG vrt	SO 101-Z4
J-44	1 091 721.16	491 261.52	11	IG vrt	SO 101-Z4
DP-45	1 091 704.23	491 271.19	11	sonda DP	SO 101-Z4
J-46	1 091 663.47	491 179.36	9	IG vrt	SO 101-Z4
J-47	1 091 559.13	491 064.26	16	IG vrt	SO 101-Z4, SO 223
J-48	1 091 534.39	490 908.94	9	IG vrt	SO 101-Z4
J-49	1 091 494.64	490 815.63	9	IG vrt	SO 101-Z4
J-50	1 091 489.60	490 714.47	10	IG vrt	SO 101-Z4
J-51	1 091 481.08	490 609.39	10	IG vrt	SO 101-Z4
HJ-52	1 091 513.25	490 552.81	10	HG vrt	SO 101-Z4
J-53	1 091 470.41	490 493.61	16	IG vrt	SO 101-Z4, SO 224
J-54	1 091 504.15	490 417.01	10	IG vrt	SO 101-Z4
DP-55	1 091 482.08	490 414.03	10	sonda DP	SO 101-Z4
J-56	1 091 512.83	490 317.62	8	IG vrt	SO 101-Z4
J-57	1 091 530.30	490 217.72	9	IG vrt	SO 101-Z4
J-58	1 089 835.88	494 249.18	10	IG vrt	SO 111 (SZ rampa)
J-59	1 090 123.05	494 029.27	12	IG vrt	SO 111 (JV rampa)
DP-60	1 091 571.34	490 192.72	14	sonda DP	SO 112 (JV rampa)
J-61	1 091 615.03	490 092.04	12	IG vrt	SO 112 (JV rampa)
J-62	1 091 501.71	490 659.48	9	IG vrt	SO 112 (JZ rampa)
J-63	1 091 566.18	490 451.34	3	IG vrt	SO 114, SO 112 (JV rampa)
J-64	1 091 398.47	490 517.75	6	IG vrt	SO 125, SO 113

**I/11 Opava Komárov – jižní obchvat – projekt předběžného GTP**

***Dokumentace GTP***

**P ř í l o h a   č. 3**

**Specifikace prací - přehled projektovaných vrtů, sond,  
vzorků a zkoušek**

**I/11 Opava Komárov – jižní obchvat – projekt předběžného GTP**

***Dokumentace GTP***

**P ř í l o h a   č. 4**

**Tabelární přehled projektovaných průzkumných  
vrtů a sond**