

Název zakázky :	Řevnice - Beroun, průzkum
Číslo zakázky :	2003 065
Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Odpovědný řešitel :	Ing. Antonín Kropáček
Pořadové číslo na zakázce :	1

OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN

ČÁST A

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA
O GEOTECHNICKÉM
A STAVEBNĚTECHNICKÉM PRŮZKUMU**

březen 2004

2003 - 065

Výtisk č. :

OBSAH :

1. ÚVOD	2
2. GEOMORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ..	3
2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	3
2.2 GEOLOGICKÁ STAVBA, TEKTONIKA A SEISMICKÁ AKTIVITA.....	3
2.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	6
3.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	7
3.2 GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO UMĚLÉ STAVBY	8
3.3 DOKUMENTACE SKALNÍCH SVAHŮ	9
3.4 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO POZEMNÍ OBJEKTY	9
3.5 CHEMICKÉ ANALÝZY ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	10
4. ZÁVĚR.....	10
5. LITERATURA	11

Tabulka č.1 v textu : Přehled naražených a ustálených hladin podzemní vody ve vrtech

Tabulka č.2 za textem : Přehled provedených průzkumných prací pro umělé stavby

PŘÍLOHA č 1 :

Přehledná situace modernizovaného traťového úseku, měřítko 1 : 25 000

1. ÚVOD

Objednatel : SUDOP BRNO spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno

Zhotovitel : GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele : Řevnice - Beroun, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele : 2003 065

Předmět : Souhrnná zpráva o provedení geotechnického a stavebnětechnického průzkumu vybraných objektů v traťovém úseku Řevnice - Beroun v km 24,170 - 42,706. Zahrnuje geologickou a hydrogeologickou charakteristiku zájmového území a současně uvádí rozsahy a metodiky provedených průzkumných prací.

Závěrečná zpráva o provedeném průzkumu je rozdělena do šesti samostatných částí :

Část A - Souhrnná zpráva

Část B - Pražcové podloží

Část C - Umělé stavby

Část D - Dokumentace skal

Část E - Pozemní objekty

Část F - Chemické analýzy pražcového podloží

2. GEOMORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Podle geomorfologického členění (podle J.Hromádky 1956) leží zájmová oblast trasy modernizované železniční trati na území Poberounské vrchoviny, kde je možno vyčlenit morfologicky výraznou depresí Hořovické kotliny a Hostomické brázdy (mezi Zadní Třebání a Hostomicemi) a na horninách devonských a silurských vápenců Karlštejnskou plošinu s kaňonovitými údolími. Povrch terénu má nadmořskou výšku přibližně v rozmezí 300 až 400 m n m. Železniční trať sleduje údolí Berounky, která proráží horniny Barrandienu a celé své údolí přizpůsobuje hlavním tektonickým a strukturním liniím. V oblasti silurských a devonských vápenců morfologii ovlivňují krasovějící horniny, které způsobují vznik kaňonovitých údolí. Konečnou modelaci terénu ovlivnila erozivní činnost Berounky se svými přítoky, a to zvláště Litavky. Podél toků jsou vyvinuty morfologicky patrné vyšší terasové stupně a široké nebo kaňonovité údolní nivy jednotlivých vodotečí. Zvlněný terén je překryt zvětralinovým pláštěm charakteru hlín a na příkrých svazích kamennými a suťovými proudy.

2.2 GEOLOGICKÁ STAVBA, TEKTONIKA A SEISMICKÁ AKTIVITA

Geologická stavba

Předkvartérní podklad

Území se rozkládá ve středu barrandienského synklinoria tvořeném mohutnými zvrásněnými horninami, jejichž směr a sklon uložení je porušen souborem zlomů a vrásových přesmyků. Předkvartérní podklad je budován zvrásněnými horninami staršího paleozoika.

V zájmové trase jsou zastoupeny ve stratigrafickém sledu horniny:

odoviku - siltové břidlice dobrotivských vrstev

skalecké a řevnické křemence vrstev dobrotivských a libeňských

jílovité břidlice libeňských vrstev

- drobové a písčité břidlice vrstev letenských
- jílovité břidlice vrstev vinických
- prachovité a vápnité břidlice vrstev zahořanských
- jílovité břidlice vrstev bohdaleckých a králodvorských
- flyšové souvrství kosovských vrstev
- siluru - jílovité graptolitové břidlice souvrství želkovického
 - vulkanické brekcie, granuláty a tufy motolských vrstev
 - vápnité břidlice, bituminozní a kalové vápence přídolských a kopaninských vrstev
 - žilné a výlevné diabasové horniny svrchního ordoviku a spodního siluru
- devonu - deskovité vápence s vložkami břidlic lochkovských vrstev
 - organodetritické a hlíznaté vápence vrstev dvorecko-prokopských a sliveneckých
 - kalové vápence s rohovci vrstev zlíchovských
 - vápnité břidlice, hlíznaté kalové vápence dalejsko – třebotovského a chotečského souvrství
 - vápnité břidlice s vložkami bituminozních vápenců srbského souvrství

Litologický vývoj paleozoických sedimentů je ovlivněn podmínkami v sedimentační pánvi a projevuje se střídáním souvrství jílovitých, písčitých břidlic až křemenců a vápenců.

Nejodolnější souvrství, tj. řevnické, skalecké a kosovské křemence a drobové břidlice letenských vrstev spolu s výlevy diabasových hornin se morfologicky projevují jako výrazné hřbety. Silurské a devonské vápence podléhají zkrasovatění a podmiňují vznik ostře zaříznutých kaňonovitých údolí. Jílovité a siltové břidlice spolu s tufitickými břidlicemi jsou naopak nejméně odolnými souvrstvími a jsou skalním podkladem v údolích a depresích. Z geotechnického hlediska rozlišujeme horninové prostředí podle litologického složení hornin :

- jílovité a siltové břidlice jsou nejméně odolným souvrstvím, hluboce zvětrávají a rozpadají se ve střípky s výplní jílu nebo až v pestrobarevné jíly a hlíny se střípkovitými úlomky hornin.
- drobové a písčité břidlice jsou deskovitě až lavicovitě vrstevnaté úlomkovitě až kusovitě rozpadavé s polohami siltových střípkovitě rozpadavých břidlic. Horniny jsou vůči zvětrání odolné a zvětrávají, s výjimkou tektonických poruch, do malých hloubek.
- vápnité břidlice jsou destičkovitě až deskovitě vrstevnaté, hustě rozpukané s nerovnými vrstevními plochami. Zvětrávají do nevelkých hloubek a rozpadají se v úlomky s výplní písčitých hlín
- křemence jsou deskovitě vrstevnaté hustě rozpukané a jsou neodolnějším souvrstvím a proto v terénu tvoří morfologicky patrné vyvýšeniny.
- vápence jsou deskovitě až lavicovitě vrstevnaté s vložkami vápnitých břidlic, jsou hustě rozpukané, podél puklin zkrasovatělé

Horniny svrchního ordoviku a spodního siluru jsou prostoupeny tělesy diabasů doprovázených tufy a tufitickými břidlicemi. Diabasové horniny nepravidelně a hluboce zvětrávají, takže jsou dokumentovány od pevných nezvětralých hornin s kulovitou odlučností až k jílovitě až hlinitopísčité rozloženým horninám.

Veškeré paleozoické sedimenty jsou postiženy intenzivním fosilním zvětřením, kdy jsou zvětřením postiženy především méně odolné břidlice, které mohou být místy silně kaolinicky zvětřeny až do hloubek kolem deseti metrů v šedé až červené jíly.

Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je v zájmovém území budován fluviálními holocenními a terasovými sedimenty, deluviálními, eolickými a antropogenními sedimenty.

Fluviální holocenní sedimenty vyplňují ostře zaříznuté údolí Berounky a jejich přítoků a jsou zastoupeny hlinitopísčitými sedimenty s bahnými polohami a štěrky vyplňující údolní dna vodotečí.

Podél toku řeky v několika úrovních vykreslujících vývoj údolí jsou vyšší terasové stupně budované písčitými štěrky a štěrkopísky.

Deluviální sedimenty vznikly rozložením zvětralinového pláště hornin skalního podkladu a překrývají o nevelké mocnosti přilehlé svahy údolí řeky. Jedná se většinou o jílovitopísčité a jílovité zeminy s úlomky matečných hornin. Jejich mocnost nebude větší než 1 - 3m

Eolické sedimenty se vyskytují v nevelkém rozšíření mimo vlastní trasu na náhorních plošinách v širším okolí zájmového území ve vývoji sprašových hlín a spraší

Navážky se vyskytují (pomineme-li tělesa stávajících železničních tratí) prakticky pouze v místech, kde trať prochází územím železničních stanic a v okolí stávajících umělých staveb. Charakter navážek je velmi různorodý – hlinité a písčité materiály s případnou příměsí štěrku, stavebního odpadu, škvára, apod.

Tektonika a seismická aktivita

Území se rozkládá ve střední části barrandienského synklinoria tvořeném zvrásněnými ordovickými, silurskými a devonskými horninami, doprovázených vulkanickou diabasovou činností. Paleozoické sedimenty mají generelní směr SV - JZ. a jsou detailně provrásněné. Ve střední části v oblasti devonsko silurské byly rozlišeny jednotlivé synklinální a antiklinální pruhy. Spolu s vrásněním ve střední části synklinoria došlo na rozhraní devonu a siluru ke vzniku vrásnových přesmyků, při kterých došlo k přesunutí siluru přes devonské vápence. Celý prvohorní komplex je porušen podélnými a příčnými dislokacemi ve směru kolmém na generelní směr uložení hornin a vrásnových přesmyků.

Ve smyslu ČSN 73 0036 nepatří zájmové území do seismických oblastí, není proto nutné uvažovat účinky zemětřesení.

2.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

V horninách předkvartérního podkladu je vytvořen puklinový systém místy až puklinově průlinový kolektor podzemní vody, který však má zvýšenou propustnost pouze v přípovrchové zóně intenzivně rozvolněných hornin. Propustnost je značně proměnlivá a závisí na druhu horniny, střídání břidličných hornin s drobami a křemenci, jejich stupni rozpukání a rozevření puklin. Puklinové vody ve vápencích mají charakter vod krasových.

V kvarterních sedimentech je vyvinut průlinový kolektor podzemní vody. Jedná se o vody vázané převážně na fluvialní sedimenty, a to sedimenty písčitých a štěrkovitých teras Berounky a jejích přítoků a holocenních náplavů. Podzemní vody vázané na fluvialní sedimenty lze rozdělit na

- obzory komunikující s hladinou vody ve vodotečích
- obzory bez přímé souvislosti s povrchovými toky.

Vyšší terasové stupně jsou pouhými denudačními zbytky se samostatnými zvodněními o malých vydatnostech s přímou závislostí na atmosférických srážkách a jsou odvodňovány svahovými prameny spolu s deluvialními sedimenty a rozvolněným povrchem skalního podkladu.

Obzory podzemních vod vázaných na fluvialní sedimenty údolních náplavů komunikují s vodami v jednotlivých vodotečích v přímé závislosti na litologickém složení náplavů a jejich mocnosti.

Tabulka č. 1 : Přehled naražených a ustálených hladin podzemní vody ve vrtech

Vrt - Objekt		Kóta terénu	Podzemní voda				Mocnost kvartéru
			naražená h.p.v.		ustálená h.p.v.		
		m n.m.	m	m n.m.	m	m n.m.	m
J1	Propustek km 24,207	207,50	0,70	206,80	0,70	206,80	>3,60
J1	Propustek km 24,474	206,90	0,00	206,90	0,00	206,90	>2,60
J1	Most km 25,398	208,44	2,70	205,74	2,50	205,94	>8,00
J1	Most km 26,945	209,68	>5,70		1,80	207,88	>5,70
J2	Most km 26,945	209,50	2,10	207,40	1,80	207,70	>5,40
J1	Propustek km 28,479	211,23	>3,60		>3,60,		>3,60
J1	Podchod km 29,745	215,83	>6,40		>6,40		>6,40
J2	Most km 32,801	217,62	2,50	217,12	2,50	217,12	7,60
J1	Propustek km 33,027	217,67	7,30	210,37	6,90	210,77	>10,00
J1	Propustek km 35,645	215,60	3,30	212,30	3,00	212,60	4,50
J1	Most km 36,114	216,24	2,80	213,44	2,60	213,24	3,00
J2	Most km 36,114	216,23	2,60	213,63	2,50	213,53	3,00
J1	Propustek 36,734	217,79	6,70	211,09	6,50	211,29	6,70
J1	Propustek 37,276	222,38	>8,00		3,00	219,38	6,80
J1	Most km 39,391	222,79	1,00	221,79	0,55	222,74	>9,00
J1	Most km 41,357	232,21	5,50	226,71	5,50	226,71	>8,00
J1	Nový podchod km 41,900	234,51	4,30	230,21	3,90	230,61	>9,00
J1	Most km 42,380	234,13	3,50	230,63	3,50	230,63	7,30

3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumných prací byl specifikován na základě zadávacích podmínek a požadavků objednatele. Průzkumné práce byly podle účelu rozděleny do samostatných dílčích celků, které tvoří jednotlivé díly B až F geotechnického a stavebnětechnického

průzkumu. V příslušných kapitolách této zprávy jsou uvedeny rozsahy a metodiky průzkumných prací, náležejících k jednotlivým dílčím zprávám.

Práce na železničním spodku probíhaly v úzké součinnosti a s využitím materiálního a personálního zabezpečení příslušné Správy tratí SDC Praha.

Vrtné práce provedla dodavatelsky firma Stavební geologie IGHG, s.r.o. Tachlovice. Inženýrskogeologické vrty byly provedeny jádrově průměrem 137 - 156 mm vrtnou soupravou UGB 1VS, do konstrukcí umělých staveb byly vrty hloubeny jádrově s vodním výplachem, přenosnou soupravou CEDIMA DIA korunkami průměru 76 mm.

Dynamické penetrační zkoušky byly provedeny jednak ruční penetrační soupravou RPS 10 (výrobce GEOSPOL Uhřetín) s hmotností beranu 10 kg (pro pražcové podloží), jednak pneumatickou soupravou typ M90 s hmotností beranu 30 kg (výrobce HMP Magdeburg - BRD). Obě soupravy splňují technickými parametry normu DIN 4094.

Odebrané vzorky zemin a vody byly zpracovány v akreditovaných laboratořích firem GEMATEST spol. s r.o. Praha a ECOCHEM a.s. Praha.

3.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Souhrn informací z průzkumu pražcového podloží v obou traťových a předepsaných staničních kolejích v úseku km 24,170 - 42,706 trati Řevnice - Beroun je zpracován v části B závěrečné zprávy.

Průzkumné práce byly provedeny v souladu s následujícími předpisy :

- předpisy ČD S3 a ČD S4
- „Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah“ (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- příslušnými ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušnými ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

Práce při provádění průzkumu pražcového podloží spočívaly v :

- provedení ručně kopaných sond mezi hlavami pražců do úrovně zemní pláně a jejich dokumentace. Rozměrově byly kopané sondy prováděny tak, aby bylo možné realizovat příslušné zkoušky a to zejména s ohledem na ustavení zatěžovací desky na dno sondy (šířka ve směru osy koleje minimálně 0,40 m, ve směru kolmém pak min. 0,60 m). Ze dna sondy byl proveden vrt ruční soupravou. Celkem bylo vyhloubeno 190 sond, z toho 21 ks v úseku Řevnice - Zadní Třebáň, 5 ks v žst. Zadní Třebáň, 30 ks v úseku Zadní Třebáň - Karlštejn, 17 ks v žst. Karlštejn, 72 ks v úseku Karlštejn - Beroun a 45 ks v žst. Beroun (včetně úseku Beroun os. nádr. - Beroun nákl. nádr.).
- provedení dynamických penetračních zkoušek ze dna kopané sondy lehkou dynamickou penetrační soupravou. Technické parametry penetrační soupravy jsou v souladu s normou DIN 4094 - lehká dynamická penetrace (hmotnost beranu 10 kg, výška pádu beranu 0,50 m, vrcholový úhel hrotu 900, příčný průřez hrotu 1000 mm²). Specifický dynamický odpor byl určen na základě holandského vzorce. Celkem bylo provedeno 150 ks penetračních zkoušek v souhrnné metráži 138,2 m.
- provedení statických zatěžovacích zkoušek deskou o průměru 0,30 m. Deska byla uložena do pískového lože na ručně dočištěném dně kopané sondy. Vzdálenost osy zatěžovací desky od osy příslušné koleje se pohybovala v rozmezí 1,00 až 1,10 m. Zkoušky byly provedeny ve dvou zatěžovacích cyklech podle metodiky uvedené v předpisu ČD S4. Celkem bylo provedeno

136 ks zatěžovacích zkoušek, z toho 21 ks v úseku Řevnice - Zadní Třebáň, 4 ks v žst. Zadní Třebáň, 26 ks v úseku Zadní Třebáň - Karlštejn, 15 ks v žst. Karlštejn, 31 ks v úseku Karlštejn - Beroun a 39 ks v žst. Beroun (včetně úseku Beroun os. nádr. - Beroun nákl. nádr.).

- provedení laboratorních zkoušek zemin. Celkem bylo odebráno 25 porušených vzorků charakteristických typů zemin. U všech byly provedeny základní klasifikační rozborů zemin (vlhkost, zrnitost, konzistenční meze) a provedeno zařazení podle příslušných norem.

Pro návrh výškového vedení trasy byla u 42 mostních objektů ověřována mocnost štěrkového lože a konstrukčních vrstev nad nosnou konstrukcí. Za tím účelem byly v úrovni hlav pražců provedeny kopané sondy, umístěné nad osu přemostění. Hloubka povrchu nosné konstrukce byla měřena od temene kolejnice s přesností 0,01 m.

3.2 GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO UMĚLÉ STAVBY

Je zpracován v dílu C závěrečné zprávy a shrnuje formou samostatných pasportů výsledky provedených průzkumných prací pro mostní objekty. Rozsah průzkumných prací byl pro jednotlivé objekty stanoven zadávacími podmínkami a upraven podle požadavků projektanta. Průzkum byl proveden pro celkem 41 mostních objektů.

Průzkum byl zaměřen na doplnění informací o rozměrech skrytých částí konstrukce, hloubce založení a na ověření základových poměrů.

Pro ověření rozměrů konstrukce, hloubky založení a kvality zdiva byly prováděny vodorovné a šikmé DIA vrty s výnosem vrtného jádra. Z vrtného jádra pak byly odebírány charakteristické vzorky zdiva za účelem stanovení pevnosti v prostém tlaku. Celkem bylo odebráno 38 vzorků vrtného jádra.

Pro ověření základových poměrů v místě nově projektovaných mostních objektů byly hloubeny jádrové inženýrskogeologické vrty. Klasifikace zastižených zemin a jejich zařazení byla provedena na základě laboratorních rozborů a na základě makroskopického popisu. V případě, že byla ve vrtu zastižena hladina podzemní vody, byl odebrán její vzorek a provedeny laboratorní rozborů za účelem stanovení agresivity vodního prostředí. Celkem bylo odebráno 10 vzorků podzemní vody a 19 porušených vzorků zemin.

Přehled provedených průzkumných prací je uveden v tabulce 2 za textem této souhrnné zprávy.

Výpočtová pevnost zdiva byla stanovena dle ČSN 73 0038 podle článku 3.1.10. na základě vztahu :

$$R_d = 1,6 \frac{\gamma_{in} \gamma_{rm}}{\gamma_{mm}} R_{ms, d}$$

kde $R_{ms,d}$ je výpočtová pevnost zdiva určená na základě pevnosti v tlaku kusových staviv nebo dílců a pevnosti v tlaku malty s použitím ČSN 73 1101

γ_{mm} součinitel spolehlivosti zdiva podle čl. P 3.2.9

γ_{in} součinitel informace o stavu zdiva podle čl. P 3.2.10

γ_{rm} součinitel podmínek působení z hlediska celistvosti zdiva podle čl. P 3.2.11

Výpočtová pevnost betonu pak na základě vztahu :

$$R_d = \frac{R_n}{\gamma_m}$$

kde R_n je normová pevnost určená podle čl. 3.1.11

γ_m součinitel spolehlivosti materiálu podle příloh 1 až 4

Při stanovování výpočtové pevnosti betonu jednotlivých objektů byla užita hodnota součinitele spolehlivosti $\gamma_m = 1,3$.

Ve vodorovných vrtech do opěr objektů byla ověřována mezerovitost zdiva vodní tlakovou zkouškou. Pro její vyhodnocení byla vodítkem oborová norma ON 73 7508, článek 319 a 320. Na základě zkoušky byla vypočtena specifická vodní ztráta q ze vztahu :

$$q = \frac{6 \cdot Q}{t \cdot l \cdot p}$$

kde Q je celková spotřeba vody

t celková doba tlakování

l délka zkoušeného úseku ve vrtu

p dosažená hodnota vodního tlaku

Po výpočtu specifické vodní ztráty byla určena mezerovitost zdiva v místě provedení zkoušky, a to na základě kritérií dle článku 321 příslušné normy. Ta rozděluje zdivo do třech kategorií na zdivo jemně pórovité ($q < 2,0$; mezerovitost do 5%), zdivo středně pórovité ($q = 2,0 - 5,0$; mezerovitost do 10 %) a zdivo hrubě pórovité ($q > 5,0$; mezerovitost přes 10 %). Celkem bylo provedeno 39 vodních tlakových zkoušek.

Všechny inženýrskogeologické vrty byly geodeticky polohově a výškově zaměřeny. Maloprofilové vrty do konstrukce objektů byly polohově zaměřeny k jejich významným hranám (vrchol klenby, spodní hrana konstrukce, úložný práh apod.).

3.3 DOKUMENTACE SKALNÍCH SVAHŮ

Rozsah průzkumných prací byl proti zadávacím podmínkám zvětšen a byl proveden průzkum u všech významných skalních zářezů. Průzkum byl zaměřen na posouzení celkové stability svahů.

Terénní práce zahrnovaly v provedení detailní prohlídky se změřením puklin geologickým kompasem, ve stanovení odrazového čísla Schmidovým kladívkem typu „L“, ve stanovení velkoměřítkových a maloměřítkových nerovností JCR, v makroskopickém popisu horniny a vizuálním posouzení stability.

Detailně jsou práce dokladovány a zpracovány v samostatné části D závěrečné zprávy o provedeném průzkumu.

3.4 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO POZEMNÍ OBJEKTY

Je zpracován v části E závěrečné zprávy se zaměřením na poskytnutí informací o geotechnických poměrech v místě nově budovaných pozemních objektů.

Průzkumné práce spočívaly v provedení průzkumných sond (kopaných sond a

dynamických penetrací. Pro vyhodnocení základových poměrů novén technologické budovy v žst. Karlštejn byly využity sondy, hloubené v rámci průzkumů, provedených v dané lokalitě v minulých letech a bezprostředně se dotýkajících zájmového území.

Pro projektované protihlukové stěny bylo provedeno celkem 20 ks dynamických penetračních zkoušek o úhrnné metráži 70,7 m.

3.5 CHEMICKÉ ANALÝZY ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

V dílu F závěrečné zprávy jsou zpracovány výsledky kontrolních chemických analýz vzorků zemin konstrukčních vrstev pražcového podloží.

Cílem chemických analýz odebraných vzorků bylo orientační ověření míry znečištění štěrkového lože ve zkoumaném úseku.

Sondy, ze kterých byly vzorky odebrány, byly hloubeny ručně mezi pražci pod úroveň železničního svršku. Do dvojitého PE sáčku byl bezprostředně po vyhloubení sondy odebrán vzorek z celého profilu štěrkového lože včetně jemnozrné příměsi. Celkem bylo odebráno 29 dílčích vzorků, jejichž hmotnost činila cca 3 - 5 kg.

U vzorků z konstrukčních vrstev pražcového podloží byly laboratorně stanoveny koncentrace následujících vybraných potenciálních polutantů, resp. cizorodých látek v sušině a porovnány s kritérii znečištění zemin dle „Metodického pokynu odboru pro ekologické škody MŽP ČR“ (platný od 31. 7. 1996) :

- kovy - As, Cd, Cr_{celk}, Hg, Ni, Pb
- ropné látky stanovované jako nepolární extrahovatelné látky - NEL
- polycyklické aromatické uhlovodíky - PAU
- polychlorované bifenyly PCB

U vzorku odebraných z širé tratě a ze staničních kolejí byly navíc stanoveny koncentrace vybraných těžkých kovů (As, Cd, Cr_{celk}, Hg, Ni, Pb) ve vodném výluhu, které byly porovnány s limitními hodnotami tříd vyluhovatelnosti dle přílohy č. 6 vyhlášky MŽP ČR č. 383/2001 Sb.

Analýza nepolárních extrahovatelných látek (NEL) byla provedena podle normy ISO/TR 11046, polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) a polychlorované bifenyly (PCB) byly analyzovány podle normy DIN 38 414 - S21 (S20).

Vzorky byly zpracovány v akreditované zkušební laboratoři ECOCHEM a.s., Praha. Před provedením chemických analýz byla provedena homogenizace dílčích vzorků, jejich podrcení a následné smíchání do směsných vzorků. Část jednotlivých dílčích vzorků byla zachována pro případné kontrolní analýzy.

4. ZÁVĚR

Předkládaná souhrnná zpráva podává celkový přehled o rozsahu a metodice provedených průzkumů v traťovém úseku Řevnice - Beroun v km 24,170 - 42,706.

Vlastní výsledky průzkumů jsou zpracovány jednak formou ucelených zpráv, jednak formou pasportů. Formu ucelené zprávy mají díly B - Geotechnický průzkum pražcového podloží, D - Dokumentace skalních svahů, F - Chemické analýzy zemin pražcového podloží. Formou samostatných pasportů je pak zpracován díl C -

Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro umělé stavby a E - Geotechnický průzkum pro pozemní objekty.

Výsledky průzkumů budou sloužit jako jeden z podkladů pro zpracování přípravné dokumentace stavby.

Praha, březen 2004

Zpracoval : Ing. Antonín Kropáček
 odpovědný řešitel

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
 ředitel společnosti

5. LITERATURA

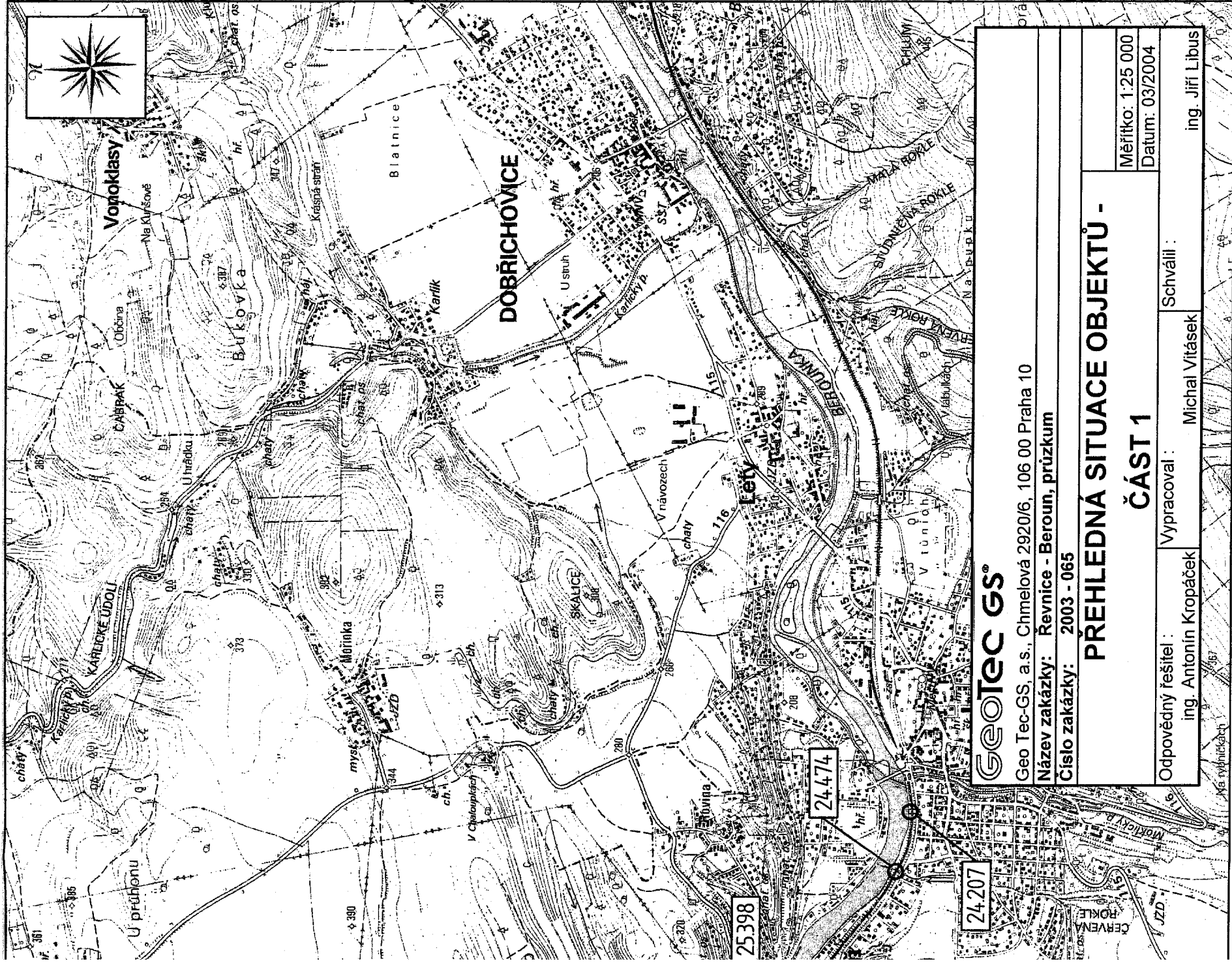
- předpisy ČD S3 a ČD S4
- „Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah“ (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi
- kol. aut. : Soubory geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, list 12-41 Beroun.- ÚÚG. Praha.
- kol. aut. : Vysvětlivky k souboru geologických a účelových map v měř. 1 : 50 000, list 12-41 Beroun - ÚÚG Praha

Tabulka 2 - Přehled průzkumných prací pro umělé stavby

Část zprávy	Název objektu	Délka sond [m]					Odebrané vzorky
		IG vrty	Dynamické penetrace	DIA vrty - vodorovné	DIA vrty - šikmé	DIA vrty - do klenby	
C1	Propustek v km 24,207	J1 - 3,60	DP1 - 1,00	V1 - 1,40 V2 - 1,70	Š1 - 1,70 Š2 - 2,60	---	zemina - 1 zdivo - 1
C2	Propustek v km 24,474	J1 - 2,60	DP1 - 2,00	V1 - 1,80 V2 - 2,00	Š1 - 3,00 Š2 - 2,90	---	zdivo - 1
C3	Most v km 25,398	J1 - 8,00	DP1 - 2,40	V1 - 2,70 V2 - 2,60	Š1 - 3,00 Š2 - 2,80	K1 - 1,20	zdivo - 2 zemina - 1 voda - 1
C4	Podchod v km 26,285	---	---	V1 - 1,00	Š1 - 2,00	---	zdivo - 1
C5	Propustek v km 26,325	---	---	V1 - 1,30	Š1 - 2,10	K1 - 1,00	zemina - 1
C6	Most v km 26,945	J1 - 5,70 J2 - 5,40	---	V1 - 1,70	Š1 - 4,20	---	zdivo - 1 zemina - 1
C7	Propustek v km 27,496	---	---	V1 - 1,50	Š1 - 3,00	K1 - 0,80	zdivo - 1
C8	Propustek v km 28,479	J1 - 3,60	DP1 - 0,60	V1 - 1,60 V2 - 1,50	Š1 - 1,70 Š2 - 2,50	K1 - 0,90	zdivo - 2
C9	Podchod v km 29,745	J1 - 6,40		---	---	---	zemina - 1
C11	Propustek v km 31,072	---	---	V1 - 1,40	Š1 - 2,70	K1 - 0,80	zemina - 1
C12	Propustek v km 31,633	---	---	V1 - 1,90	Š1 - 3,40	K1 - 1,00	zdivo - 1 zemina - 1
C13	Propustek v km 31,934	---	---	V1 - 1,90	Š1 - 3,60	K1 - 0,90	---
C14	Propustek v km 32,255	---	---	V1 - 1,90	Š1 - 3,00	K1 - 1,00	zdivo - 1 zemina - 1
C15	Propustek v km 32,458	---	---	V1 - 1,80	Š1 - 2,10	K1 - 0,90	zdivo - 1

Část zprávy	Název objektu	Délka sond [m]					Odebrané vzorky
		IG vrty	Dynamické penetrace	DIA vrty - vodorovné	DIA vrty - šikmé	DIA vrty - do klenby	
C16	Most v km 32,801	J1 - 8,00	DP1 - 4,60	---	---	---	zemina - 1 voda - 1
C17	Propustek v km 33,027	J1 -10,0	---	---	---	---	zemina - 1 voda - 1
C18	Podchod v km 33,500	---	---	V1 - 1,70	Š1 - 2,70	K1 - 0,45	zdivo - 2 zemina - 1
C19	Propustek v km 33,835	---	---	V1 - 2,20	Š1 - 3,50	K1 - 1,00	zdivo - 1
C20	Propustek v km 34,010	---	---	V1 - 3,20	Š1 - 2,30	K1 - 1,00	zdivo - 1
C21	Propustek v km 34,298	---	---	V1 - 1,50	Š1 - 3,70	K1 - 0,90	zdivo - 1
C22	Propustek v km 34,565	---	---	V1 - 1,40	Š1 - 1,70	K1 - 0,60	zdivo - 1
C23	Propustek v km 34,747	---	---	V1 - 1,70	Š1 - 3,50	K1 - 1,00	zdivo - 1 zemina - 1
C24	Propustek v km 35,225	---	---	V1 - 3,40	Š1 - 2,40	K1 - 0,50	zdivo - 1
C25	Propustek v km 35,645	J1 - 6,00	---	V1 - 1,70	Š1 - 3,30	K1 - 1,00	zdivo - 1 voda - 1
C26	Most v km 36,114	J1 - 3,60 J2 - 4,00	---	V1 - 1,90	Š1 - 3,90	K1 - 0,90	zdivo - 2 voda - 1
C27	Propustek v km 36,409	---	---	V1 - 1,60	Š1 - 2,50	K1 - 0,40	---
C28	Propustek 36,539	---	---	V1 - 1,90 V2 - 2,00	Š1 - 3,00 Š2 - 1,70	K1 - 0,35	zdivo - 1
C29	Propustek v km 36,734	J1 -8,00	---	V1 - 1,50	Š1 - 3,40	K1 - 1,00	zdivo - 1 zemina - 1 voda - 1

Část zprávy	Název objektu	Délka sond [m]					Odebrané vzorky
		IG vrty	Dynamické penetrace	DIA vrty - vodorovné	DIA vrty - šikmé	DIA vrty - do klenby	
C30	Propustek v km 36,950	---	---	V1 - 1,50 V2 - 1,50	Š1 - 3,50 Š1 - 2,70	K1 - 0,90 K2 - 0,35	zdivo - 3
C31	Propustek v km 37,726	J1 - 8,00	---	---	---	---	zemina - 1
C32	Podchod v km 38,831	---	---	V1 - 0,60	Š1 - 2,50	---	zdivo - 1 zemina - 1
C33	Zavazadlový tunel v km 38,862	---	---	V1 - 0,60	Š1 - 1,60	---	zdivo - 1 zemina - 1
C34	Most v km 39,391	J1 - 9,00	DP1 - 8,00	V1 - 1,50	Š1 - 4,60 Š2 - 3,80	---	zdivo - 3 zemina - 1 voda - 1
C36	Propustek v km 40,587	---	---	V1 - 2,30	Š1 - 1,70	K1 - 0,80	---
C37	Propustek v km 41,163	---	---	V1 - 1,40	Š1 - 2,40	---	zemina - 1
C38	Most v km 41,357	J1 - 8,00	---	V1 - 1,50	Š1 - 2,65	---	zdivo - 2 zemina - 1 voda - 1
C39	Nový podchod v km 41,900	J1 - 9,00	DP1 - 6,30	---	---	---	voda - 1
C40	Most v km 42,082	J1 - 8,00	DP1 - 4,60	V1 - 2,30 V2 - 1,40	Š1 - 7,00	---	zdivo - 2
C41	Propustek v km 42,146	---	---	---	Š1 - 3,10	---	---
C42	Most v km 42,380	J1 - 8,00	DP1 - 1,70	V1 - 2,00 V2 - 2,20	Š1 - 3,60 Š2 - 3,00	---	zdivo - 1 voda - 1



Geotec GS

Geo Tec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky: Rěvnice - Beroun, průzkum

Číslo zakázky: 2003 - 065

PŘEHLEDNÁ SITUACE OBJEKTŮ - **ČÁST 1**

Měřítko: 1:25 000

Datum: 03/2004

Odpovědný řešitel:

ing. Antonín Kropáček

Vypracoval:

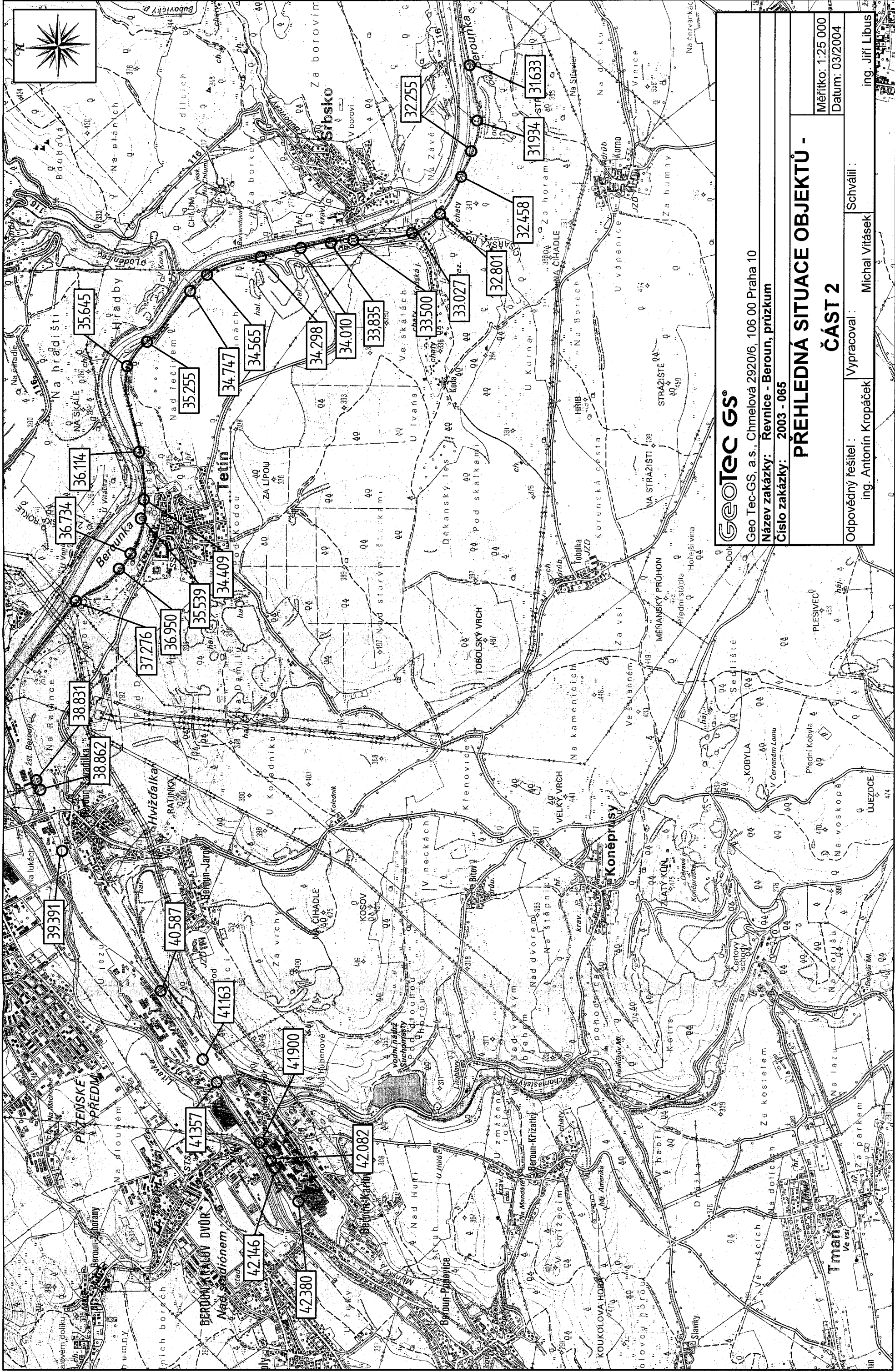
Michal Vításek

Schválil:

ing. Jiří Libus

1 2 km

1:25 000



GeoTec GS

Geo Tec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky: **Revnice - Beroun, průzkum**

Číslo zakázky: **2003 - 065**

PŘEHLEDNÁ SITUACE OBJEKTŮ -

ČÁST 2

Měřítko: 1:25 000

Datum: 03/2004

Odpovědný řešitel: ing. Antonín Kropáček

Vypracoval: Michal Vitásek

Schválil: ing. Jiří Libus



1:25 000