

III/23726 Kokovice, most ev. č. 23726-1

Inženýrskogeologický průzkum



OBSAH

OBSAH	1
1 ÚVOD	2
1.1 Předané podklady a použitá literatura	2
1.2 Geomorfologické a geologické poměry	2
1.3 Klimatické poměry	4
1.4 Hydrogeologické poměry	4
2 ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	5
3 PODROBNÁ ČÁST	6
3.1 Inženýrskogeologické vlastnosti zemin a hornin	6
4 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ	7
5 ZÁVĚR	8

Přílohy:

- 1) Situace průzkumných sond
- 2) Fotodokumentace
- 3) Výsledky laboratorních rozborů a zkoušek

1 ÚVOD

Základní údaje o zakázce:

Název akce:	III/23726 Kokovice, most ev. č. 23726 - 1
Předmět plnění:	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM
Číslo zakázky:	16 – 424 - 0
Zhotovitel:	PRAGOPROJEKT a.s., ateliér Praha II, odd. geologie 400-07, K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
HIP:	Ing. Marek Pelant
Technická kontrola:	Mgr. Michal Jezný, PhD
Řešitel:	Mgr. Martina Tichovská, tel. 226 066 301, e-mail: tichovska@pragoprojekt.cz

1.1 Předané podklady a použitá literatura

Souhrn výsledků, který uvádíme v této souhrnné zprávě, je výsledkem studia archivních materiálů, terénní rekognoskace zájmové oblasti a provedení 1 průzkumné vrtané sondy pojízdnou vrtnou soupravou.

Dále jsme při zpracování inženýrsko-geologického průzkumu vycházeli z mapových podkladů z internetu (portál veřejné správy ČR, portál Geofond ČR, portál České geologické služby).

Použitá literatura

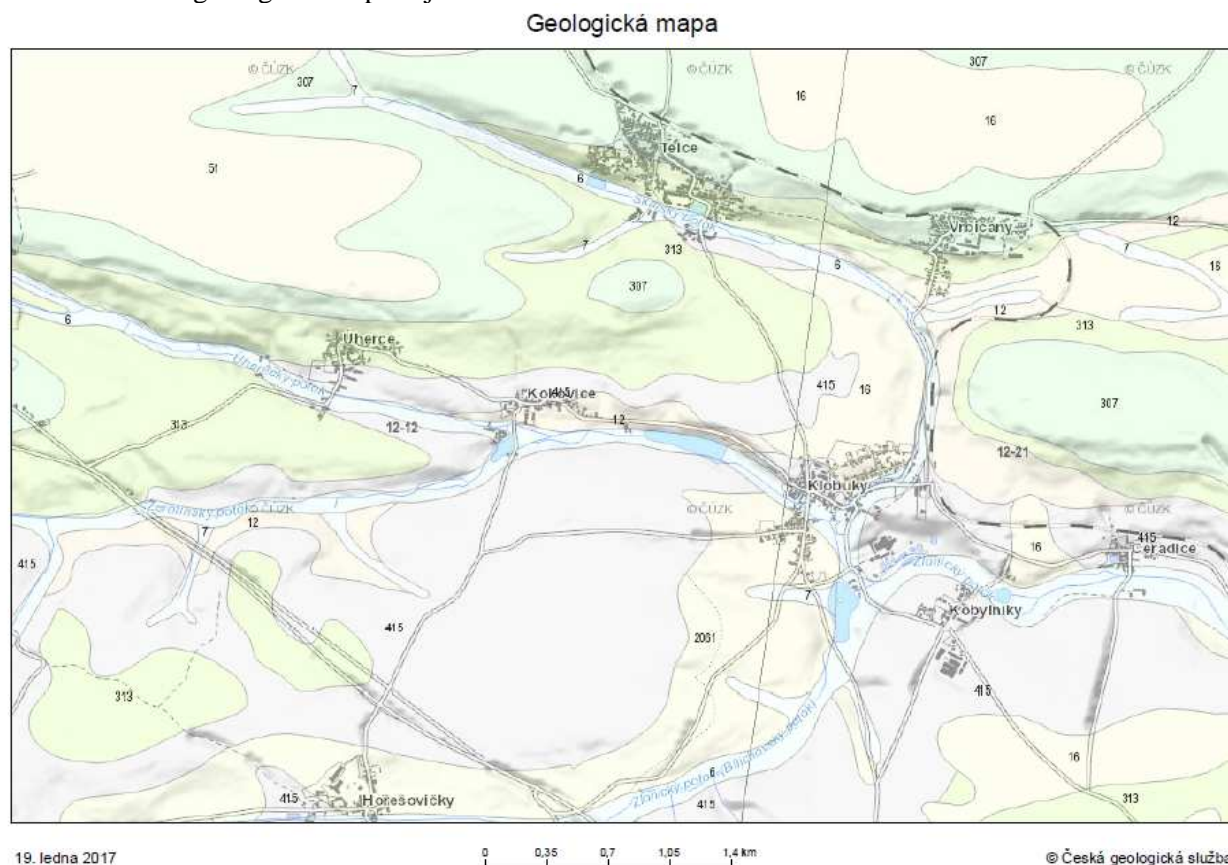
- Quitt (1971): Klimatické oblasti Československa, Praha.
- Kolektiv autorů (1960): Tabulky podnebí ČSSR, Hydrometeorologický ústav Praha.

1.2 Geomorfologické a geologické poměry

Z hlediska geomorfologického členění leží lokalita v provincii Česká vysočina, na západním okraji subprovincie Česká tabule. V rámci České tabule leží lokalita na území podsoustavy Středočeské tabule v tzv. celku Dolnooharské tabule. Při podrobnějším členění je zájmové území na rozhraní dvou podcelků – Hazmburské a Řipské tabule, charakterem území ho však spíše řadíme k Řipské tabuli – okrsku Perucká tabule.

Perucká tabule členitou pahorkatinou charakterizovanou erozně denudačním povrchem rozsáhlých plošin sklánějících se k východu, které jsou brážděny rozevřenými údolími svahových toků a erozních kotlinek a umožnily tak na plošinách vytvoření širokých rozvodních hřbetů. Lokalita se nachází v oblasti s nadmořskou výškou 250 až 330 m n.m.

Obr. 1 Přehledná geologická mapa zájmového území



Legenda k tiskovému výstupu mapové aplikace Geologická mapa 1 : 50 000. Česká geologická služba 19.1.2017 10:48

Geologická jednotka

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

středočeské a západočeské mladší paleozoikum

svrchní karbon a perm

415 hnědočervené jílovce, prachovce, pískovce, arkózoitické pískovce, slepence

Česká křídová pánev

křída

313 jílovce, prachovce, pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické, slepence

vltavo-berounský vývoj, orlicko-žďárský vývoj

307 písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované (opuky)

kvartér

51 písčité eluvia

16 spraš a sprašová hlína

6 nivní sediment

7 smíšený sediment

12 písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment

2061 sediment deluvioelický

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází v středočeské oblasti českého masivu. Z paleozoických hornin se v podloží nacházejí především sedimenty svrchního karbonu – jílovce, prachovce, pískovce a slepence, pro permokarbonské sedimenty jsou typické červenohnědé

barvy. Tyto vrstvy sedimentů jsou částečně překryty sedimentárními horninami České křídové pánve. Ta je v zájmové oblasti zastoupena především jílovci, prachovci, pískovci různých typů (jílovité, glaukonitické, křemenné) až slepenci. Místy se mohou vyskytovat písčité slínovce a spongilitické jílovce a opuky.

Kvartérní sedimenty pokrývají předkvartérní podklad především v podobě horninových eluvií ve vrcholových oblastech plochých hřbetů. V údolích vodních toků se vytvořily sedimenty nivní a fluviální, zrnitostně hlíny, písky a štěrky. Na svazích širokých údolí byly akumulovány eolické sedimenty v podobě spraší a sprašových hlín. V přechodových oblastech na úpatí údolí v blízkosti vodních toků dochází k mísení sedimentů a ukládání deluviofluviálních hlín a písků.

V zastavěných oblastech a jako pozůstatky lidské činnosti je velmi častý výskyt antropogenních uloženin – navážek, různého charakteru.

1.3 Klimatické poměry

Podle Quittovy klimatické klasifikace leží zájmové území v oblasti T-2, tj. oblast teplá, charakteristická dlouhým teplým a suchým létem, krátkým přechodným obdobím s teplým až mírně teplým jarem a podzimem, krátkou, mírně teplou a suchou až velmi suchou zimou. Průměrná teplota se pohybuje kolem 8,0 °C. Průměrný roční úhrn srážek je 300-500 mm.

➤ Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90-100
➤ Počet ledových dnů	30-40
➤ Počet mrazových dnů	100-110
➤ Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40-50

1.4 Hydrogeologické a hydrologické poměry

Z hydrogeologického hlediska náleží území do rajónu č. 5140 – Kladenská pánev. Kladenská pánev je tvořena mocnými pánevními sedimenty se silným zlomovým charakterem. Propustnost jak v sedimentech permokarbonu, tak i v sedimentech křídly je závislá především na zrnitosti jednotlivých horninových typů a rozpukání masivu, celkově lze hodnotit typ propustnosti jako průlino-puklinovou se střední transmisivitou. Podzemní voda vázaná na povrchové pokryvné kvartérní sedimenty většinou komunikuje s povrchovými toky a je ovlivňována srážkami a klimatickými vlivy.

Zájmové území je odvodňováno tzv. Úhereckým potokem, který po spojení s dalšími menšími toky ústí do řeky Vltavy. Zkoumaná lokalita se nachází přímo na hrázi Starého rybníka, který je sycen Žerotínským potokem a do Úhereckého potoka odvodňován pomocí regulované výpustě. Z hlediska regionálního patří území dle rozvodnice 3. řádu oblasti 1-12-02 Vltava od

Rokytky po ústí, dle rozvodnice 2. řádu do oblasti 1-12 Vltava od Berounky po ústí a Labe od Vltavy po Ohři a podle 1. řádu do oblasti Povodí Labe 1.

2 ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumných prací byl stanoven po dohodě s objednatelem (projektantem). Zaměření průzkumu je především na ověření geologické stavby v podloží projektovaného mostu.

V zájmovém území byla provedena celkem 1 vrtaná sonda. Umístění průzkumné sondy je patrné z přehledné situace v měřítku 1:500 (příloha 1).

Vrtaná sonda byla po provedení dokumentace zasypána. Makroskopická geologická dokumentace sondy byla provedena průběžně během průzkumných prací. Zatřídění zeminy podle ČSN 73 6133 je uvedeno v geologické dokumentaci sondy a dále se s ním pracuje při vyhodnocování geologických, geotechnických a základových poměrů. Dokumentace provedené průzkumné sondy:

KK 1		ČSN 73 6133
0.00 – 0.50	Navážka , charakteru hlíny se střední plasticitou, tuhé konzistence, s obsahem úlomků cihel do 20%, velikosti max. 10 cm, hnědá	F5 MI
0.50 – 3.30	Písčitá hlína , tuhé konzistence, s ojedinělými úlomky hornin velikosti do 5 cm (těleso hráze?), písčitá frakce je hrubozrnná, rezavohnědá	F3 MS
3.30 – 5.50	Písčitý jíl , v polohách až jílovitý písek (vzorek č. 54027), s lokálním výskytem organického materiálů (náplav), měkké až tuhé konzistence, hnědošedý	F4 CS
5.50 – 7.40	Silně až mírně zvětralý pískovec , hrubozrnný, jádro rozvrtáno na písek s příměsí jemnozrnné zeminy, mokrý, lokálně výskyt celistvého nerozvrtaného jádra a úlomků rozpojitelných kladivem (velmi pevné), hnědošedý	R5-R4
7.40 – 9.80	Silně zvětralý jílovec , silně rozpukavý, charakteru úlomků lehce v polohách obtížně lamatelných v ruce (vzorek č. 54026), zarostlých v jílu střední plasticity, se zachovalou strukturou horniny, červenohnědý	R5
9.80 – 10.00	Mírně zvětralý jílovec , středně rozpukavý, úlomky velikosti 5-10 cm, rozpojitelné kladivem, lokálně lamatelné v ruce, výplň tvoří tvrdý jíl s nízkou plasticitou, červenohnědý	R5-R4

HPV: naražená v hloubce 3,4 m pod terénem

Agresivita na betonové konstrukce dle ČSN EN 206-1: **neagresivní**

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi: **velmi nízká I. (pH, agresivní oxid uhličitý), střední II. (chloridy + sírany)**

3 PODROBNÁ ČÁST

3.1 Inženýrskogeologické vlastnosti zemin a hornin

V této kapitole budou popsány všeobecné vlastnosti zemin a hornin zastižených v zájmovém území bez ohledu na jejich genetické souvislosti.

Navážky

- Jedná se o konstrukce stávající komunikace případně zásypy použité při budování hráze – charakter hlíny se střední plasticitou s úlomky cihel velikosti do 10 cm. Zatřídění materiálů podle ČSN 73 6133 je F5 MI. Všeobecně jsou tyto polohy nevhodné pro další použití v rámci stavby a nelze tyto s výhodou využít do zemního tělesa.

ČSN 73 6133 a TKP 4 třída těžitelnosti I-II (dle charakteru).

Písčítá hlína

ČSN 73 6133 třída F3 MS

*níže uváděné hodnoty geotechnických vlastností jsou předpokládány na základě zkušeností a odborného odhadu

Zemina	Třída	I _c ČSN 73 6133	γ (kNm ⁻³)	E _{def} (MPa)	v	φ _{ef} (°)	c _{ef} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP-76
Písčítá hlína	F3 MS	0,5-1,0	18,0	5-8	0,35	24-29	8	I	I

- zeminy jsou nebezpečně namrzavé se střední kapilární vzlínavostí
- vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu): podmíněčně vhodná
- vhodnost do násypu: podmíněčně vhodná
- Proctor standard $\rho_{dmax} = 1600 - 1950 \text{ kg.m}^{-3}$
- optimální vlhkost $w_{opt} = 12 - 30 \%$ CBR = 3 - 15 %

Písčitý jíl

ČSN 73 6133 třída F4 CS

*níže uváděné hodnoty geotechnických vlastností jsou předpokládány na základě zkušeností a odborného odhadu a výsledů laboratorního rozboru

Zemina	Třída	I _c ČSN 73 6133	γ (kNm ⁻³)	E _{def} (MPa)	v	φ _{ef} (°)	c _{ef} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP-76
Písčitý jíl	F4 CS	0,47	18,5	4	0,35	22-27	10-18	I	I

- zeminy jsou nebezpečně namrzavé se střední kapilární vzlínavostí
- vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu): podmíněčně vhodná
- vhodnost do násypu: podmíněčně vhodná

- Proctor standard $\rho_{dmax} = 1650 - 2000 \text{ kg.m}^{-3}$
- optimální vlhkost $w_{opt} = 12 - 30 \%$ CBR = 5 - 30%

Silně až mírně zvětralý pískovec

ČSN 73 6133 třída R5-R4

*níže uváděné hodnoty geotechnických vlastností jsou předpokládány na základě zkušeností a odborného odhadu

Zemina	Třída	I _C ČSN 73 6133	γ (kNm ⁻³)	E _{def} (MPa)	ν	φ _{ef} (°)	c _{ef} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP-76
Silně až mírně zvětralý pískovec	R5-R4	-	23	35	0,20	35	5	II	II

- hornina byla rozvrtána na hrubozrnný písek
- při vrtání byly zasaženy pevné polohy, těžce vrtatelné

Silně zvětralý jílovec

ČSN 73 6133 třída R5

*níže uváděné hodnoty geotechnických vlastností jsou předpokládány na základě zkušeností a odborného odhadu

Zemina	Třída	I _C ČSN 73 6133	γ (kNm ⁻³)	E _{def} (MPa)	ν	φ _{ef} (°)	c _{ef} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP-76
Silně až mírně zvětralý pískovec	R5	-	21	18	0,20	24	15	I	I-II

- hornina je silně rozpukaná charakteru úlomků zarostlých v jílu

Mírně zvětralý jílovec

ČSN 73 6133 třída R5-R4

*níže uváděné hodnoty geotechnických vlastností jsou předpokládány na základě zkušeností a odborného odhadu

Zemina	Třída	I _C ČSN 73 6133	γ (kNm ⁻³)	E _{def} (MPa)	ν	φ _{ef} (°)	c _{ef} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP-76
Silně až mírně zvětralý pískovec	R5	-	21,5	25	0,20	26	18	I	II

- hornina je silně rozpukaná charakteru úlomků zarostlých v jílu

4 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ

Cílem prací bylo provedení inženýrsko-geologického průzkumu pro založení mostu přes výtok z rybníka v obci Kokovice ev.č. 23726-1 na silnici III/23726.

Pokryvné útvary:

- nejsvrchnější patro kvartérních pokryvů je budováno různě mocnými polohami navážek – cca 0,5 m mocná vrstva hlinitého materiálu s úlomky cihel.
- Pod navážkou byla zastižena poloha písčité hlíny, tuhé konzistence, která níže přechází až v písčité jílo, měkké (přítomnost podzemní vody) až tuhé konzistence, mocnost těchto vrstev je až 5,0 m.

Předkvartérní podklad:

- dle průzkumu je tvořen permokarbonskými sedimenty. Od hloubky 5,5 m byla zastižena vrstva silně až mírně zvětralého pískovce (rozvrtán na hrubozrnný písek) s lokálně velmi pevnými polohami. Od hloubky cca 7,4 m se vyskytuje poloha silně zvětralého jílovce, který hlouběji (cca od 9,8 m) přechází v jílovec mírně zvětralý. Jílovec je silně rozpukaný, charakteru úlomků zarostlých v pevném jílu. Úlomky náleží do pevnostní třídy R5-R4.

Technická doporučení:

- Doporučujeme hlubinné zakládání na pilotách, délka pilot vyplýne ze statického výpočtu.
- Jelikož se jedná o zakládání pod hladinou podzemní vody, je třeba počítat s pažením při vrtání pilot.

5 ZÁVĚR

V závěrečné zprávě základního geologického průzkumu jsou zhodnoceny geologické poměry předmětného území pro projektovanou stavbu mostu.

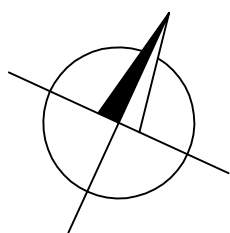
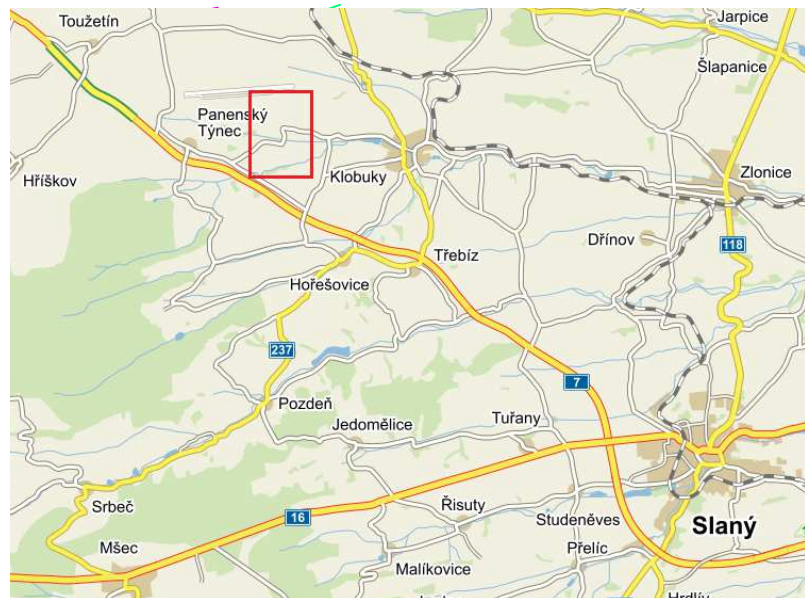
Uvedené výsledky průzkumu platí pro daný projektovaný záměr a případné nejasnosti je nutné konzultovat s odpovědným řešitelem průzkumu.

Praha, 2017

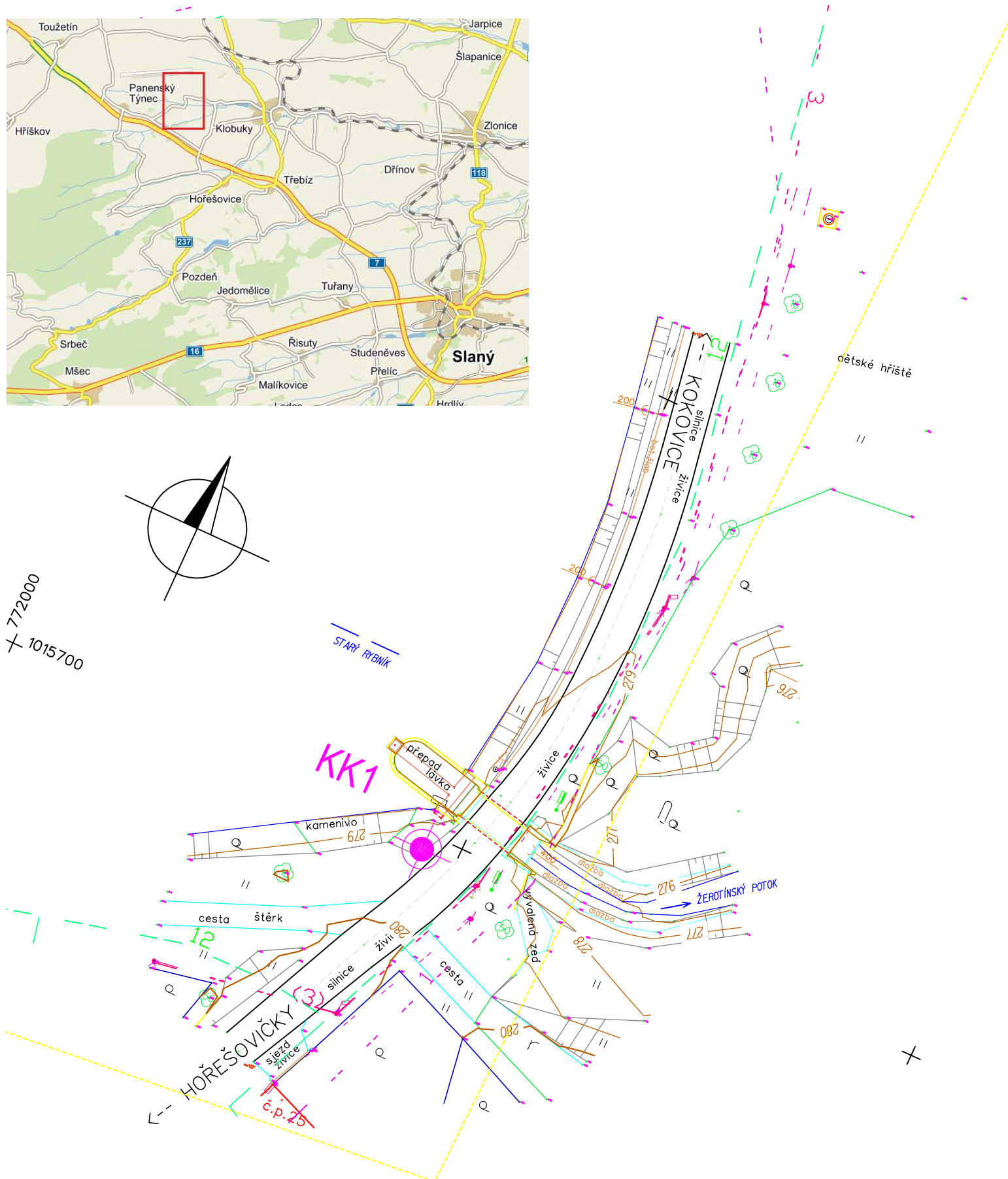
Zodpovědný řešitel: Mgr. Martina Tichovská

Technická kontrola: Mgr. Michal Jezný, PhD


PŘÍLOHY



772000
+ 1015700



Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

<p>Zhotovitel:</p> 	<p>III/23726 Kokovice, most ev.č. 23726-1</p> <p>Příloha:</p> <p>SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND</p>		<p>Datum: 1/2017</p> <p>Měřítko: 1:500</p> <p>Č. příl.: 1</p>
---	--	--	---

Příloha 2: FOTODOKUMENTACE



