

**Ing. Josef Stuchlík**  
**inženýrská geologie**  
**Hradec Králové**

**Závěrečná zpráva**  
**inženýrsko-geologického průzkumu**  
**Velká Jesenice - opěrná zed'**

**duben 2012**

**Vypracoval : Ing. Josef Stuchlík**

**Ing. Josef Stuchlík**  
**inženýrská geologie**  
**Koutníkova 215**  
**503 01 Hradec Králové**  
**tel./fax: 495 218 774**

Akce : **Velká Jesenice - opěrná zeď**

Objednatel : Dopravně inženýrská kancelář, s.r.o.

Investor : dtto

### **Závěrečná zpráva**

o provedení doplňkového inženýrsko-geologického průzkumu  
pro rekonstrukci silnice II/304 v obci Velká Jesenice

duben 2012

Vypracoval : Ing. J. Stuchlík

OBSAH :

1. Úvod
2. Přehled geologických a hydrogeologických poměrů
3. Terénní práce
- 3.1. Měřická zpráva
- 3.2. Sondovací práce a popis sond
4. Podrobná část
- 4.1. Polní geotechnické zkoušky
- 4.2. Technické závěry
- 4.3. Závěr
5. Použitá literatura

Přílohy :

1. Situace lokality 1 : 25 000
2. Situace sond 1 : 250
3. Geologický řez I-I' sondami K1, K2

## 1. Úvod

Na základě objednávky Dopravně inženýrské kanceláře, s.r.o. byl proveden inženýrsko-geologický průzkum pro opěrnou zeď při rekonstrukci silnice II/304 v obci Velká Jesenice.

Jako topografický podklad poskytl projektant prací situaci lokality v měř. 1 : 250 se zakreslenými půdorysy stávajících objektů. Zájmové území se nachází v centru obce na západním okraji silnice II/304.

Cílem průzkumu bylo přešetření základových poměrů lokality. Průzkum byl prováděn ve smyslu vyhl. MŽP č. 369/2004 jako doplňkový. Po konzultaci s objednatelem byly pro terénní část průzkumu navrženy 2 kopané sondy. Celkem bylo na akci vyhloubeno 3,4 bm sond, vzorky zemin k laboratorním analýzám nebyly odebrány, popis dle makroskopického rozboru (s přihlédnutím k laboratorním rozborům z předchozí etapy prací) zde považujeme za dostatečně přesný.

## 2. Přehled geologických a hydrogeologických poměrů

Zájmové území leží na poměrně strmém, západně orientovaném svahu, který tvoří nárazový břeh místní vodoteče.

Z regionálně-geologického hlediska předmětné území se širokým okolím náleží k labské oblasti české křídové tabule, charakterizované písčito-jílovitým vývojem svrchnokřídové sedimentace. Horniny labské křídové facie zde rovněž budují předkvartérní podloží. Zde jsou to slínovce spodního až středního turonu. Horniny jsou při svém povrchu postiženy navětráním až zvětráním. Vystupují v úrovních okolo 0,5-4 m pod povrchem terénu a na svém zvětralém povrchu nesou vrstvu slínových eluvií proměnlivé mocnosti. S hloubkou eluvia plynule přecházejí ve zvětralé, značně rozpukané slínovce, pod nimi jsou navětralé slínovce, které mají zachovalou vodorovnou vrstevnatost, mají deskovitou odlučnost a jsou rozpukané.

Kvartérní pokryv lokality je tvořen fluviálními a eolickými sedimenty. Jedná se o písčito-štěrkovitou terasovou akumulaci (písky s příměsí štěrků až písčité štěrky) překrytou sprašovými sedimenty charakteru prachovitých až jemně písčitých jíílů ponejvíce tuhé až pevné konzistence. V centru obce kde je trasa silnice vedena výše nad údolní nivou místní vodoteče mohou být sprašové sedimenty uloženy přímo na eluviích předkvartérního podloží (místy i druhotně přemístěných).

V prostoru údolní nivy je báze dobře propustných písكو-štěrkových uloženin souvisle zvodněna mělkou podzemní vodou poříčního charakteru, v centrální části obce situované výše nad údolní nivou podzemní voda prosakující kvartérním pokryvem stéká po povrchu skalního podloží, resp. jeho svrchní rozpukanou partií do nižších poloh.

### 3. Terénní práce

#### 3.1. Měřická zpráva

Na lokalitě byly vytyčeny 2 sondy označené jako K-1 a K-2. Po vyhloubení byly sondy polohopisně zaměřeny ortogonálně od stávající zástavby, elektronickým dálkoměrem SONIN Combo PRO. Umístění sond je patrné ze situace sond v měřítku 1 : 250 (příl. č. 2).

Výšky ohlubní sond byly stanoveny technickou nivelací, strojem Zeiss Ni 030 a byly vztaženy k výšce silniční komunikace v příslušném příčném profilu.

#### 3.2. Sondovací práce a popis sond

Sondy byly vyhloubeny dne 25.4.2012, jejich provedení zajistil objednatel prací. Sondu K-2, vyhloubenou do úrovně 2 m pod povrch terénu, prohloubil do konečné hloubky zpracovatel průzkumu pomocí ruční zarážené sondy o průměru 28 mm. Popis sond provedl zpracovatel průzkumu dle makroskopického rozboru.

Sondami byl zastižen následující sled vrstev :

<b>K - 1</b>	kóta ter. 279,3 m n.m. (Bpv)	ČSN 73 6133
0,00-0,35	hlína černohnědá, tuhá, humosní	I MIO
0,35-0,50	slínovec šedý, silně zvětralý, silně rozpukaný	I R6/R5
0,50-0,70	slínovec šedý, zvětralý až navětralý, silně rozpukaný	II R5/R4

Sonda bez vody.

**K - 2** kóta ter. 278,1 m n.m. (Bpv)

0,00-1,60 navážka - jíl hnědý, tuhý, jemně  
písčitý s úlomky cihel a kamene  
cca 30% do průměru 5-15 cm

I

Z

1,60-2,60 jíl světle hnědý, tuhý, jemně  
písčitý

I

CI

Sonda bez vody.

#### 4. Podrobná část

##### 4.1 Polní geotechnické zkoušky

Kvalita jemně písčitých jíílů, zjištěných sondou K-2 byla orientačně zjišťována polními geotechnickými zkouškami. Na této vrstvě soudržných uloženin byly prováděny zkoušky pevnosti zemin v jednoosém tlaku. Tyto zkoušky byly prováděny pomocí kapesního penetrometru.

Dle těchto zkoušek se na lokalitě pevnost soudržných zemin (jíílů) v prostém tlaku pohybuje okolo 150-170 kPa, což svědčí o tuhé konzistenci zkoumaných zemin (dle klasifikace J. Fedy).

##### 4.2. Technické závěry

Úložné poměry zájmového území byly ověřeny 2 sondami, výsledky sondovacích prací jsou graficky zpracovány do geologického řezu s vyznačením předpokládaného rozhraní geotechnicky odlišných vrstev (příl. č. 3).

Sondou K-1 bylo pod tenkou humosní vrstvou zastiženo skalní podloží (slínovce), které je již v úrovni okolo 0,5 m pod terénem zvětralé až navětralé (R5/R4). Hornina má tenké deskovitou vrstevnatost (20-40 mm), hustota diskontinuit je velmi velká (20-50 mm), u navětralých poloh až velká (60-100 mm).

Oproti tomu sondou K-2 nebylo skalní podloží do hloubky 2,6 m pod povrch terénu zjištěno, pod 1,6 m mocným souvrstvím jílovito-úlomkovitých navážek byly zastiženy tuhé, jemně písčité jííly. Patrně zde došlo k odnosu horniny meandrující činností místní vodoteče a jejím nahrazením jemnozrnnými sedimenty. Povrch předkvartérního podloží zde lze očekávat v úrovních okolo 3-4 m pod současným terénem, nelze však zcela vyloučit že to bude i hlouběji.

Podzemní voda nebyla sondami zjištěna.

Soudržné uložení kvartérního pokryvu (jíly, CI) lze charakterizovat jako zeminy málo únosné a silně stlačitelné, zvětralé až navětralé horniny předkvartérního podloží (slínovce, R5/R4) lze charakterizovat jako zeminy únosné a málo stlačitelné, poskytují tedy vhodné základové prostředí.

Dle sdělení objednatele se na lokalitě uvažuje s rekonstrukcí stávající opěrné zdi. V popsanych geologických poměrech bude vhodné zakládat plošně na zvětralých až navětralých slínovcích (R5/R4), jinak je nutno uvažovat s nerovnoměrným sedáním opěrné zdi.

Pro statické výpočty uvádíme následující tabulkové hodnoty zastižených zemín dle bývalé ČSN 73 1001 :

třída dle ČSN 73 1001	$E_{def}$ (MPa)	$\varphi_{ef}$ (°)	$\varphi_u$ (°)	$C_{ef}$ (kPa)	$C_u$ (kPa)	$v$ (1)	$\gamma$ (kNm <sup>-3</sup> )	$R_{dt}$ (kPa)
CI tuhá	3	18	0	12	50	0,40	20,0	100
R6	20	-	-	-	-	0,35	-	150
R5	40	-	-	-	-	0,25	-	200
R4	250	-	-	-	-	0,25	-	400

U hodnot tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  je nutná případná úprava dle bývalé ČSN 73 1001, příl. 6, pozn. 1 až 3 (vliv hloubky založení).

Minimální hloubku založení s ohledem na klimatické vlivy doporučujeme volit 1 m pod upraveným terénem.

Podzemní voda nebyla sondami zjištěna, nelze však vyloučit výskyt mělkého, časově a místně proměnlivého obzoru podzemní vody vázaného na rozhraní kvartérního pokryvu a svrchní rozpukané partie skalního podloží. Výstkyt podzemní vody lze očekávat především o obdobích klimaticky extrémních, např. po déletrvajících srážkách nebo po jarním tání.

Dle vhodnosti zastižených zemín pro použití do konstrukčních násypů a zásypů dle ČSN 72 1002 hodnotíme zastižené jílovité uložení jako málo vhodné až nevhodné.

Zemní práce budou prováděny ponejvíce v I. třídě těžitelnosti dle ČSN 73 6133. Třídy těžitelnosti a zařazení dle ČSN 73 6133 jsou uvedeny v popisech sond.

Výkopy hlubší jak 1 m je nutno pažit.

#### 4.4. Závěr

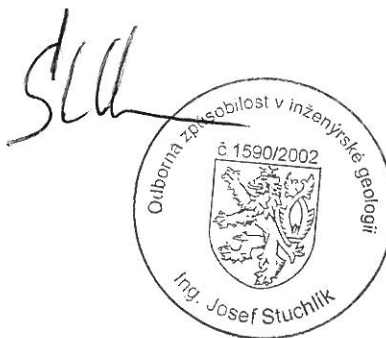
Doplňkový inženýrsko-geologický průzkum zhodnotil celkové stavebně-geologické poměry lokality.

Základové poměry zde jsou značně komplikované, povrch únosných vrstev (slínovců) se zde značně mění, slínovce byly zjištěny jen jednou sondou, před realizací stavby bude vhodné ověřit průběh skalního podloží hlubší sondáží.

V případě výskytu neočekávaných nepříznivých okolností při zakládání si zpracovatel průzkumu vyhrazuje prohlídku základové spáry.

Ostatní údaje jsou obsahem předchozích kapitol.

V Hradci Králové dne 30.4.2012  
Vypracoval : Ing. Josef Stuchlík

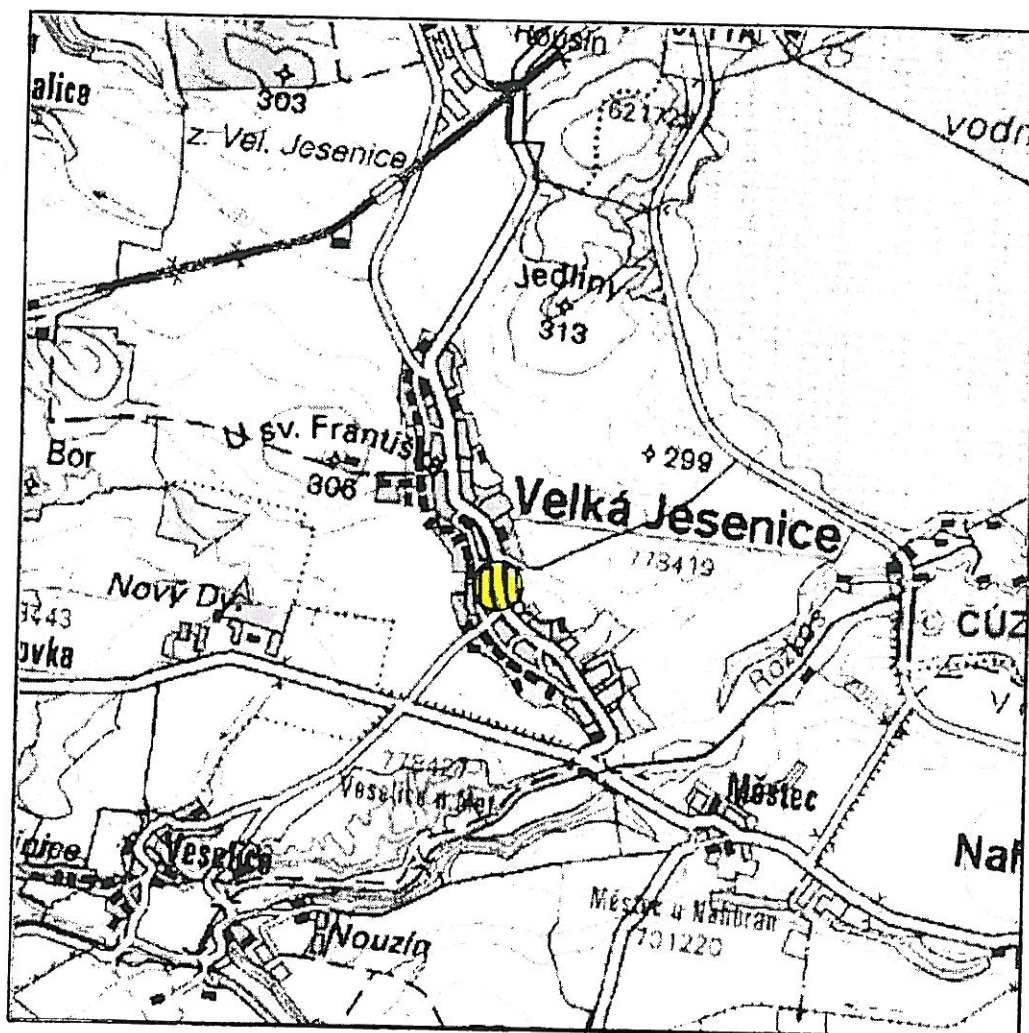


#### 5. Použitá literatura

- 1/ Stuchlík, 2012 : Velká Jesenice - rekonstrukce silnice II/304, podrobný inženýrsko-geologický průzkum
- 2/ Mísař a kol. : Geologie ČSSR I., Český masív, vydalo SPN Praha 1983
- 3/ Kol.: Geologická mapa ČSSR 1 : 200 000, list Náchod, vydal ÚÚG Praha 1990
- 4/ ČSN : 73 1001, 736133, 72 1002 a normy související

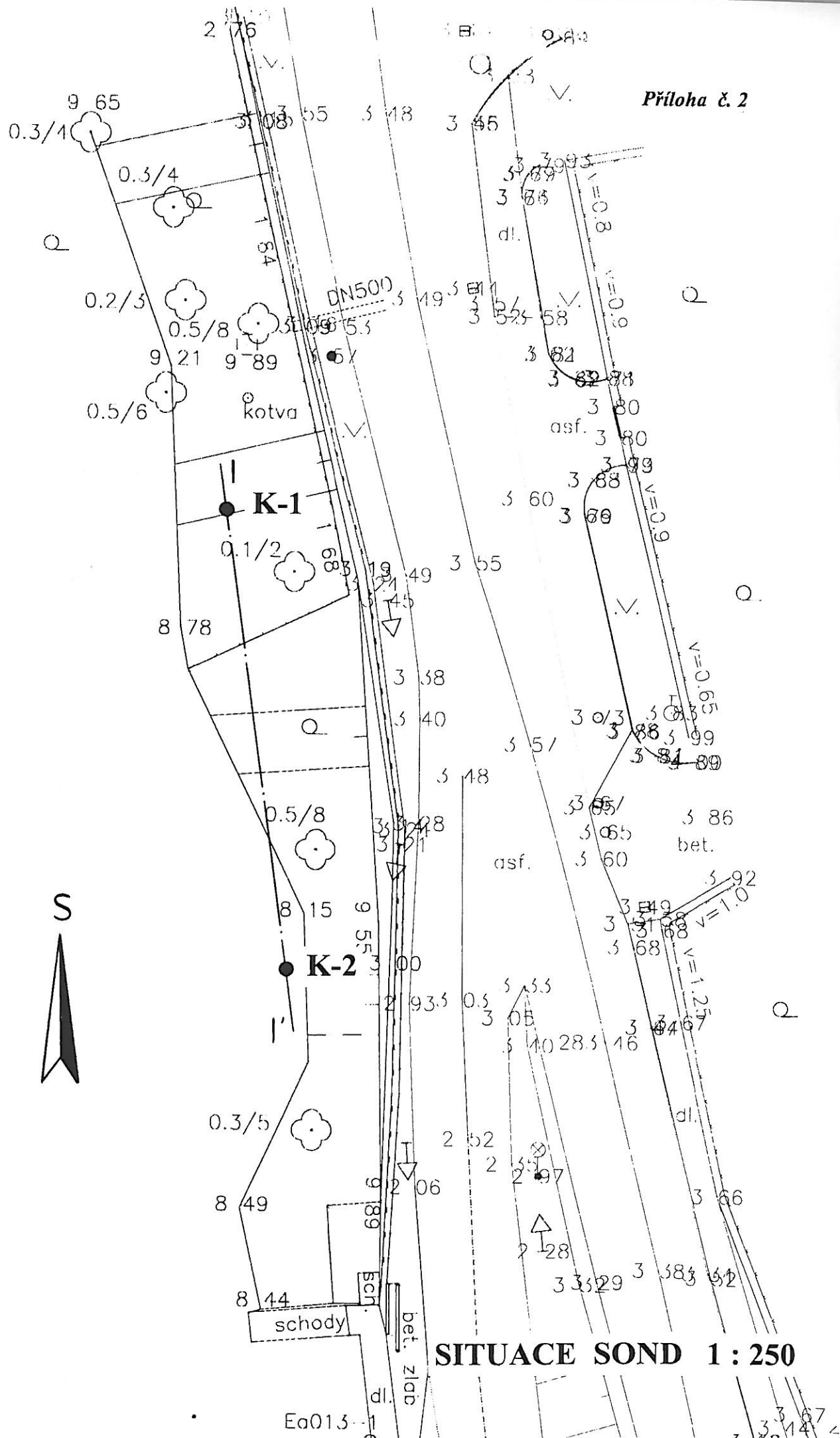


# SITUACE LOKALITY 1 : 25 000

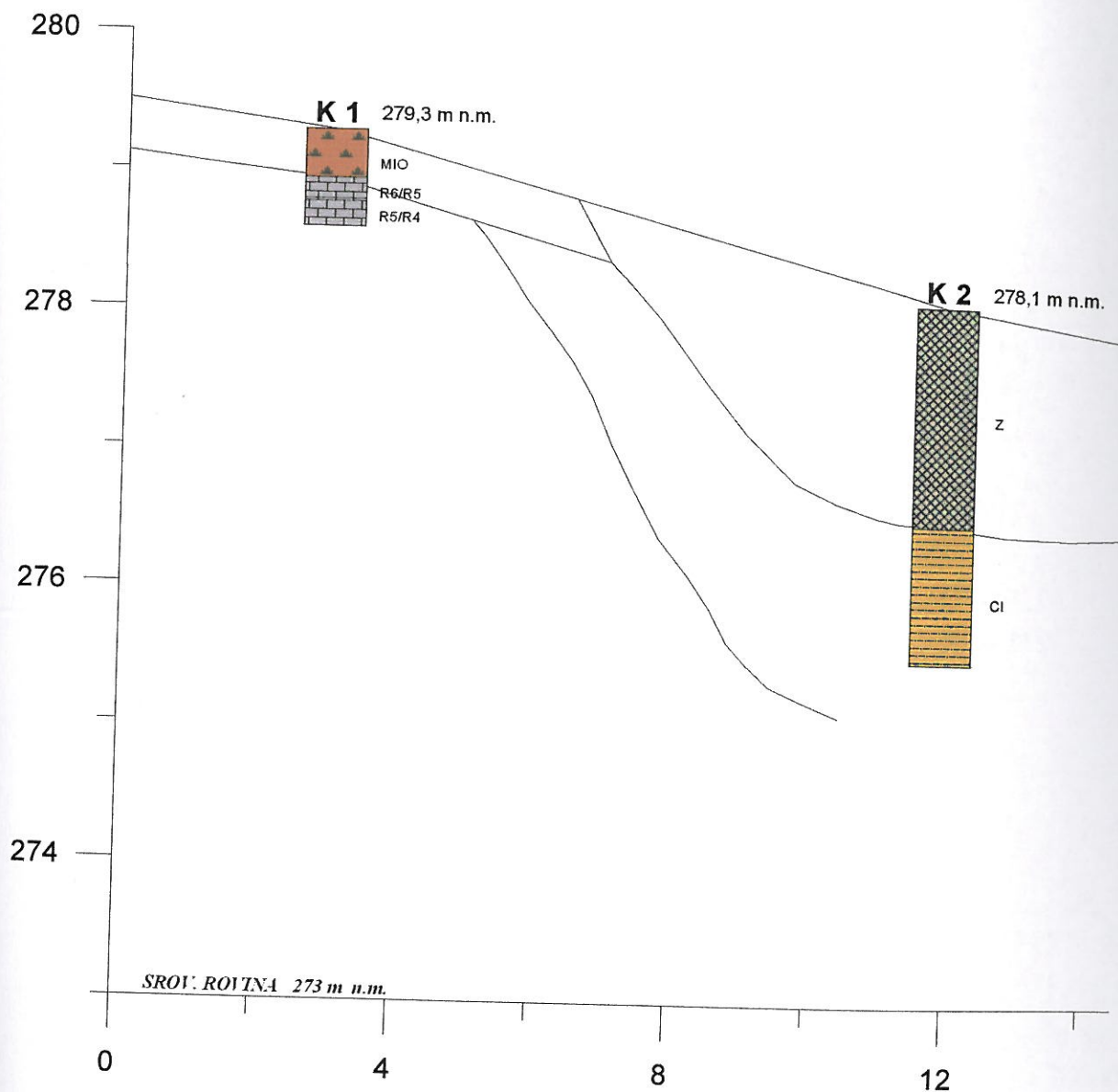


 zájmové území

## Příloha č. 2



**SITUACE SOND 1 : 250**



Legenda	
	Navážka
	Humosní pokryv
	Tuhé jílly
	Slinovce

## Geologický řez I - I'

Měřítko : výšky 1 : 50

délky 1 : 250