INŽINIERSKO – GEOLOGICKÝ PRIESKUM

CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE

OBJEDNÁVATEĽ : **BANSKOBYSTRICKÝ SAMOSPRÁVNY KRAJ**
Nám. SNP 23, 974 01 BANSKÁ BYSTRICA

ODBERATEĽ : **BANSKOBYSTRICKÁ REGIONÁLNA SPRÁVA CIEST**
Majerská cesta 94, 974 06 BANSKÁ BYSTRICA

ZHOTOVITEĽ :

IPOS

IPOS spol. s r. o.
Inžinierske, projektové a obchodné služby
P. O. BOX 295, Horná 26, 974 01 BANSKÁ BYSTRICA

IPOS s.r.o. BANSKÁ BYSTRICA
Inžinierske, projektové a obchodné služb
BANSKÁ BYSTRICA
- 1 -

3

BANSKÁ BYSTRICA, JÚN 2007

IPOS spol. s r.o., Horná 26, 974 01 Banská Bystrica

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

Názov úlohy :	Cesta III/066 33 Priechod – Baláže
Číslo úlohy :	03/2007
Etapa prieskumu :	Podrobný prieskum
Objednávateľ :	Banskobystrický samosprávny kraj nám. SNP č. 23 974 01 Banská Bystrica
Odberateľ :	Banskobystrická regionálna správa ciest Majerská cesta 94, 974 06 Banská Bystrica
Dátum vyhotovenia :	Jún 2007
Riešiteľ úlohy:	Ing. Milan Šustek

O B S A H

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ 1

1.1. Úvod 1

1.2. Cieľ geologickej úlohy 1

1.3. Preskúmanosť územia 1

1.4. Postup riešenia geologickej úlohy a rozsah vykonaných prác 1

1.5. Stručná charakteristika územia 2

1.6. Klimatické pomery 2

1.7. Seizmicita územia 3

2. PODROBNÁ ČASŤ 3

2.1. Inžinierskogeologické pomery a geotechnické charakteristiky jednotlivých litologických typov 3

2.2. Hydrogeologické pomery 7

2.3. Zhodnotenie inžinierskogeologických pomerov vytypovaných úsekov trasy cesty III/066 33 7

3. ZÁVER 19

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha č. 1	Prehľadná situácia prieskumného územia; M 1: 50 000
Príloha č. 2.1 - 2.3	Situácia prieskumných diel; M 1: 10 000
Príloha č. 3	Dokumentácia geologických diel a ich fotodokumentácia
Príloha č. 4.1- 4.3	Inžinierskogeologické profily s vysvetlivkami
Príloha č. 5	Výsledky laboratórnych skúšok mechaniky zemín a vôd
Príloha č. 6	Meračská správa

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

1.1. Úvod

Podrobný inžinierskogeologický prieskum pre plánovanú rekonštrukciu komunikácie III/066 33 Priechod – Baláže s jej rozšírením je vypracovaný ako súčasť zjednodušenej dokumentácie stavby. Miesto prieskumu (príl. č. 1) sa nachádza v okrese Banská Bystrica (číselný kód okresu 5301) v katastrálnom území obce Priechod (číselný kód 508942) a obce Baláže (číselný kód 508471).

1.2. Cieľ geologickej úlohy

Cieľom geologickej úlohy bolo poskytnúť komplexný obraz o inžiniersko-geologických, geotechnických, hydrogeologických a hydrochemických pomeroch v trase jestvujúcej komunikácie. Objednávateľ požadoval realizovať inžinierskogeologický prieskum na 4. úsekoch (označené I. a IV), niektoré z nich boli detailnejšie členené. Jednotlivé úseky boli v teréne vytýčené zástupcami objednávateľa, jedná sa o nasledujúce úseky:

I. úsek	km 7,210-7,238
	km 7,615-7,740
	km 7,800-7,825
II. úsek	km 8,720- 8,825
III. úsek	km 9,180 – 9,300
IV. úsek	km 9,788-9,939
	km 10,620-10,650

1.3. Preskúmanosť územia

V záujmovom území nebol v minulosti realizovaný inžinierskogeologický prieskum. Pri spracovaní úlohy sme využívali informácie z geologickej mapy M-34-XXVI Banská Bystrica.

1.4. Postup riešenia geologickej úlohy a rozsah vykonaných prác

Metodika riešenia vyplynula z cieľa geologickej úlohy.

Na skúmanom území boli realizované geologické práce, ktoré boli rozdelené do nasledovných etáp:

- ✓ obhliadka terénu,
- ✓ terénne práce,
- ✓ laboratórne práce,
- ✓ komplexné spracovanie inžinierskogeologických, geotechnických, hydrogeologických údajov formou záverečnej správy.

Pre geologickú úlohu bolo odvŕtaných 18 jadrových vrtov (J-1 až J-16 s tým, že v trase cesty boli realizované dodatočne dva vrty J-8A a J-14A pre účely priečných profilov) do hĺbky 5,0-10,0 m, s celkovou metrážou 141 m. Vrtné práce boli realizované v mesiaci máj 2007 pojazdnou súpravou UGB - 50 M 545 fy INGEO a.s Žilina. Situovanie geologických diel (J-1až J-16) je znázornené v prílohe č.2.1 – 2.3.

Geologické vyhodnotenie jadrových vrtov bolo vykonané v zmysle STN 72 1001 a s fotodokumentáciou je súčasťou príl.č. 3 (ktoré v subdodávke vykonala firma INGEO, ighp s.r.o., Žilina).

Na základe vyhodnotenia geologických diel boli územím vykreslené inžinierskogeologické profily M 1: 50/100, 100/100, 1000/100 (príl.4.1 - 4.3), s vyznačením jednotlivých litologických typov zemín kvartéru a predkvartérnych hornín, úrovne hladín podzemnej vody (ktoré taktiež vykonali pracovníci firmy INGEO ighp s.r.o. Žilina).

V priebehu vrtných prác boli riešiteľmi geologickej úlohy odobraté na laboratórne rozbory vzorky zemín v počte 26 ks pre zistenie hlavne ich základných fyzikálno-mechanických vlastností, potrebných pre ich zatriedenie v zmysle kritérií noriem STN 72 1002, STN 73 1001 a STN 73 3050. Fyzikálno-mechanické vlastnosti boli zisťované v laboratóriu INGEO-ENVILAB s.r.o. Žilina v mesiaci jún 2007. Výsledky laboratórnych rozborov zemín sú v prílohe č. 5.

Na zistenie hydrochemických vlastností podzemnej vody podľa príslušných STN boli odobraté 2 vzorky z geologického diela J-1 a J-9. Analýza vody bola realizovaná v hydrochemickom laboratóriu INGEO-ENVILAB s.r.o. Žilina v priebehu mesiaca jún 2007. Hydrochemické zhodnotenie vykonalo INGEO - ighp, s.r.o. Žilina (príl. č. 5).

Geodetické zameranie vrtov realizovala geodetická skupina GEOTEAM. s r.o. Žilina. Výsledky zamerania geologických diel je náplňou prílohy č. 6.

Výsledky realizovaných geologických prác sú prezentované v záverečnej správe z geologickej úlohy **„ Cesta III/066 33 Priechod-Baláže“** v ktorej sú kompletne spracované výsledky inžinierskogeologického prieskumu. Záverečná správa je spracovaná v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 141/2000 Z.z.

Kvalitatívne podmienky oboru 904 Ministerstva životného prostredia ako aj ochrana životného prostredia boli pri realizácií prieskumu dodržané.

1.5. Stručná charakteristika územia

Na základe geomorfologického členenia Slovenska (E. Mazúr, M. Lukniš) záujmové územie patrí do oblasti Slovenského stredohoria, celku Zvolenská kotlina, podcelku Bystrické podolie.

Z inžinierskogeologického hľadiska územie patrí do regiónu jadrových pohorí a je budované proterozoickými migmatitmi a metamorfitmi, spodnotriasovými pestrými bridlicami, triasovými vápencami a dolomitmi, spodnokriedovými vápencami a výbežkom centrálnokarpatského flyšu (Maheľ, 1964). V hodnotených úsekoch boli zistené migmatity, metamorfity, vápence, dolomity a ílovce. Horniny sa vyznačujú rôznym stupňom zvetrávania a tektonického porušenia. Vyššie uvedené predkvartérne horniny sú prekryté formáciou kvartérnych pokryvných útvarov.

Z kvartérnych sedimentov na území prevládajú deluviálne a fluviálne sedimenty, ktoré sú v mieste vozovky prekryté antropogénnym materiálom.

1.6. Klimatické pomery

Skúmané územie patrí podľa Mapy klimatických oblastí ČSSR zostavenej E. Quittom (Geografický ústav Brno, 1971) do chladnej oblasti CH-5, ktorá je charakterizovaná letom veľmi krátkym až krátkym, mierne chladným a vlhkým, prechodné obdobie s chladnou jarou a mierne chladnou jeseňou. Zima je tu veľmi dlhá a chladná, mierne vlhká s dlhým trvaním snehovej pokrývky.

V tejto oblasti je

- počet letných dní 10-30
- počet dní s priemernou teplotou 10° C a viac 100-120
- počet mrazových dní 140-160
- počet ľadových dní 60-70
- priemerná teplota v januári –5 až –6° C
- priemerná teplota v júli 14 až 15° C
- priemerná teplota v apríli 2 až 4° C
- priemerná teplota v októbri 5 až 6° C
- priemerný počet dní so zrážkami 1mm a viac 5-6
- zrážkový úhrn vo vegetačnom období 500-600
- zrážkový úhrn v zimnom období 350-400
- počet dní so snehovou pokrývkou 120-140
- počet dní zamračených 140-150
- počet dní jasných 30-40

Hĺbka premŕzania vozovky a podložia sa vypočíta v zmysle STN 73 6114 pri zohľadnení hrúbky konštrukcie vozovky a použitých materiálov, pričom mrazový index (obrázková príloha normy) je pre náš druh komunikácie v danej oblasti $I_m = 400$.

V zmysle technickej smernice MDPaT SR č. TS 0502/2002 sa jedná o štandardné klimatické podmienky.

Podľa STN 73 1001 je hĺbka premŕzania pre objekty 1,10 m.

1.7. Seizmicita územia

Predmetné územie (podľa STN 73 0036) patrí do pásma s predpokladanou intenzitou zemetrasenia 6° MSK-64.
Seizmicita územia zodpovedá zdrojovej oblasti seizmického rizika 4, ku ktorej je v zmysle uvedenej normy priradené základné seizmické zrýchlenie $a_r = 0,3$ m.s^{-2}.

2. PODROBNÁ ČASŤ

2.1. Inžinierskogeologické pomery a geotechnické charakteristiky jednotlivých litologických typov

Na základe realizovaného bodového inžinierskogeologického prieskumu a makroskopického vyhodnotenia geologických diel J-1 až J-16 sme zistili v predmetnom území nasledovné litologické typy zemín a hornín,

- návažky
- deluviálne sedimenty - kamenito-ílovité, ílovito-kamenité sute
- fluviálne sedimenty - štrky
- predkvartérne horniny

Jednotlivé typy zemín a hornín sú popísané v prílohe č.3 a vykreslené v inžinierskogeologických profiloch s vysvetlivkami (príl.č. 4.1 a 4.3), v nasledujúcom texte popisujeme ich geotechnické charakteristiky:

Navážky tvoria konštrukčnú vrstvu cestného telesa (príl.č.3, č.4.1-4.3). Povrchový kryt tvorí asfalt mocnosti 0,05 (J-1)-0,15 m (J-5). Pod vrstvou asfaltu bola overená konštrukčná vrstva prevažne charakteru sute kamenito-ílovitej, len ojedinele ílovito-kamenitej. Úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, veľkosti 1-3 cm, ojedinele do 6 cm, obsahu 20-30 %, v prípade ílovito-kamenitej sute 40-50 % . Báza násypu je v hĺbke 0,25 m (J-14/A) až 2,90 m (J-8) od povrchu terénu.

Deluviálne sedimenty boli overené pod konštrukčnou vrstvou vozovky, jedná sa o sute ílovito-kamenité (charakteru štrku ílovitého až štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy). Úlomky sú ostrohranné až poloostrohranné tvorené, tvorené horninami predkvartérneho podložia (migmatity, metamorfity, karbonáty, ílovce), veľkosti 2-6 cm ojedinele 10-12 cm, rôzneho stupňa zvetrania. Výplň tvorí íl nízkoplastický až íl piesčitý. Vrtmi J-1, J-2, J-3, J-4, J-5, J-8, J-9, J-10 bola overená deluviálna suť kamenito-ílovitá, tvorená ílom piesčitým až pieskom, s obsahom hrubých zŕn 30 %, tvorené sú karbonátmi a migmatitmi. Migmatity sú silne až miestami až celkom zvetrané, v ruke drobivé až na piesok (vrt J-1 - piesok s prímesou jemnozrnnej zeminy).

Báza deluviálnych sedimentov (príl.č. 3; č.4.1-4.3) bola overená v hĺbke 1,0 m (J-2) - 5,2 m (J-15).

Fluviálne sedimenty boli overené vrtmi J-1,2,3,4,5,8, (príl.č.3; č.4.1-4.3), sú zastúpené štrkom s prímesou jemnozrnnej zeminy a štrkom ílovitým. Hrubé zrná sú zaoblené, miestami polozaoblené, obsahu 50-70 %, rôzne zvetrané, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, ojedinele 10-20 cm, petrograficky sú tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, výplň tvorí íl piesčitý až piesok ílovitý.Vo vrtoch J-1 a J-2 bol zistený zanedbateľný obsah organických látok (príl.č.5).

Báza fluviálnych sedimentov bola overená v hĺbke 4,2 m (J-1) až 6,0 m (J-5) od povrchu terénu.

ZATRIEDENIE A GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY JEMNOZRNNÝCH ZEMÍN V ZMYSLE STN 73 1001 a podľa makroskopického popisu:

Názov zeminy	Skupina	Trieda	Symbol	Smerné normové charakteristiky	Smerné normové charakteristiky
				Konzistencia tuhá	Konzistencia pevná
ÍL PIESČITÝ	Jemno-zrnné zeminy	**F4**	CS	ν = 0,35 γ = 18,5 kN.m^{-3} E_{def} = 5,0 MPa c_u = 50,0 kPa φ_u = 0,0° c_{ef} = 14,0 kPa φ_{ef} = 22 °	ν = 0,35 γ = 18,5 kN.m^{-3} E_{def} = 6,0 MPa c_u = 70,0 kPa φ_u = 0,0° c_{ef} = 18,0 kPa φ_{ef} = 25 °
ŤAŽITEĽNOSŤ ZEMINY PODĽA STN 73 3050 : **Trieda 3**					
KLASIFIKÁCIA PODĽA STN 72 1002 : Vhodnosť pre podložie - skupina **V** Vhodnosť do násypu - **vhodné**					
ZEMINY PODĽA STN 72 1002:NEBEZPEČNE NAMŔZAVÉ					

Názov zeminy	Skupina	Trieda	Symbol	Smerné normové charakteristiky
				Konzistencia tuhá
ÍL ŠTRKOVITÝ	Jemno-zrnné zeminy	**F2**	CG	ν = 0,35 γ = 19,5 kN.m^{-3} E_{def} = 10,0 MPa c_u = 60,0 kPa φ_u = 0,0° c_{ef} = 10,0 kPa φ_{ef} = 26 °
ŤAŽITEĽNOSŤ ZEMINY PODĽA STN 73 3050 : **Trieda 3**				
KLASIFIKÁCIA PODĽA STN 72 1002 : Vhodnosť pre podložie - skupina **VI** Vhodnosť do násypu - **málo vhodné**				
ZEMINY PODĽA STN 72 1002: NEBEZPEČNE NAMŔZAVÉ				

ZATRIEDENIE A GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY PIESČITÝCH ZEMÍN V ZMYSLE STN 73 1001 podľa makroskopického popisu a laboratórnych rozborov:

Názov zeminy	Skupina	Trieda	Symbol	Smerné normové charakteristiky
				Stredne uľahlé
PIESOK S PRÍMESOU JEMNOZRNNEJ ZEMINY	Piesčité zeminy	**S3**	S-F	ν = 0,30 γ = 17,5 kN.m^{-3} E_{def} = 15,0 MPa c_{ef} = 0,0 kPa φ_{ef} = 28,0°
TAŽITEĽNOSŤ ZEMINY PODĽA STN 73 3050 : **Trieda 1**				
KLASIFIKÁCIA PODĽA STN 72 1002 : Vhodnosť pre podložie - skupina **III** Vhodnosť do násypu - **veľmi vhodné**				
ZEMINY PODĽA STN 72 1002: MIERNE NAMŔZAVÉ				

Názov zeminy	Skupina	Trieda	Symbol	Smerné normové charakteristiky
				Stredne uľahlé
PIESOK ÍLOVITÝ	Piesčité zeminy	**S5**	SC	ν = 0,35 γ = 18,5 kN.m^{-3} E_{def} = 8,0 MPa c_{ef} = 4,0 kPa φ_{ef} = 26,0°
TAŽITEĽNOSŤ ZEMINY PODĽA STN 73 3050 : **Trieda 1**				
KLASIFIKÁCIA PODĽA STN 72 1002 : Vhodnosť pre podložie - skupina **IV** Vhodnosť do násypu - **vhodné**				
ZEMINY PODĽA STN 72 1002: NAMŔZAVÉ AŽ NEBEZPEČNE NAMŔZAVÉ				

ZATRIEDENIE A GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ŠTRKOVITÝCH ZEMÍN V ZMYSLE STN 73 1001 podľa makroskopického popisu a laboratórnych rozborov:

Názov zeminy	Skupina	Trieda	Symbol	Smerné normové charakteristiky
				Stredne uľahlé
ŠTRK ÍLOVITÝ	Štrkovité zeminy	**G5**	GC	ν = 0,30 γ = 19,5 kN.m^{-3} E_{def} = 40,0 MPa c_{ef} = 2,0 kPa φ_{ef} = 28,0°
TAŽITEĽNOSŤ ZEMINY PODĽA STN 73 3050 : **Trieda 3**				
KLASIFIKÁCIA PODĽA STN 72 1002 : Vhodnosť pre podložie - skupina **III** Vhodnosť do násypu - **vhodné**				
ZEMINY PODĽA STN 72 1002: NAMŔZAVÉ AŽ NEBEZPEČNE NAMŔZAVÉ				

ázov zeminy	Skupina	Trieda	Symbol	Smerné normové charakteristiky
				Stredne uľahlé
ŠTRK S PRÍMESOU JEMNOZRNNEJ ZEMINY	Štrkovité zeminy	G3	G-F	ν = 0,25 γ = 19,0 kN.m^{-3} E_{def} = 80,0 MPa c_{ef} = 0,0 kPa φ_{ef} = 30,0°
ŤAŽITEĽNOSŤ ZEMINY PODĽA STN 73 3050 : **Trieda 3 až 4**				
KLASIFIKÁCIA PODĽA STN 72 1002 : Vhodnosť pre podložie - skupina **II** Vhodnosť do násypu - **vhodné až veľmi vhodné**				
ZEMINY PODĽA STN 72 1002: PREVAŽNE MIERNE NAMŔZAVÉ AŽ NAMŔZAVÉ				

Podložie v jednotlivých úsekoch cesty je tvorené prevažne zeminami s vyšším obsahom klastického materiálu, a preto nebolo možné na vzorkách z nich laboratórne overiť pevnosť CBR. Výnimku tvoril iba vrt J-9, kde sa v podloží nachádzalo menej úlomkov a pevnosť CBR tu bola overovaná, a to jednak v prirodzenom stave ako aj po nahutnení (výsledky uvádzame v kapitole 2.3 pri popise úseku v km 8,720-8,825).

Predkvartérne horniny

Predkvartérne horniny sú zastúpené migmatitmi, metamorfitmi, dolomitmi, vápencami a ílovcami, s rôznym stupňom zvetrávania a tektonického porušenia.

Migmatity boli overené vrtmi J-1 a J-2, v hĺbke od 4,20 m (J-1) až 4,50 m (J-2), sú svetlosivej až hnedosivej farby, tektonicky porušené, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute.

Metamorfity boli overené vrtmi J-3, J-4 J-5 v hĺbke od 4,80 m (J-3) až 6,00 m (J-5), v hĺbke do 5,00 m (J-3) sú celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute(F2, CG), hlbšie sú silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute.

Dolomity boli overené vo vrtoch J-6, J-7, J-13, J-14, J-15, J-16, v hĺbke 0,50 m (J-14/A) až 6,20 m (J-15) od povrchu terénu. Dolomity sú zvrchu celkom zvetrané, tektonicky porušené, charakteru kamenito-ílovitej sute (F2, CG), výplň tvorí íl stredneplastický (J-13) až pieskom ílovitý (J-7), hlbšie sú silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute.

Vápence boli overené vrtmi J-8, J-8A, J-9, J-11, J-12 v hĺbke od 0,30 m (J-8/A) až 3,50 m (J-11), sú tmavosivej farby, prevažne silne zvetrané, laminovanej až tenkodoskovitej odlučnosti, rozpadavé na úlomky veľkosti 2-6 cm, charakteru ílovito-kamenitej sute, miestami sú pevnejšie polohy, slabo zvetrané.

Ílovce boli overené len vo vrte J-10 v hĺbke od 1,00 m, sú tmavosivej farby, prevažne laminované, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute, ojedinele sú tenkodoskovité ílovce v hĺbke 3,5-3,6 m, 5,0-5,3 m.

Celkom zvetrané horniny zatrieďujeme v zmysle STN 73 1001 medzi horniny patriace do triedy R6 modul pretvárnosti E_{def} = 8-10 MPa, ν = 0,35-0,40.

Silne zvetrané horniny zatrieďujeme v zmysle STN 73 1001 medzi horniny patriace do triedy R5 modul pretvárnosti E_{def} = 20 MPa, ν = 0,30.

Mierne zvetrané horniny zatrieďujeme v zmysle STN 73 1001 medzi horniny patriace do triedy R4 modul pretvárnosti E_{def} = 40 MPa, ν = 0,30.

Navetrané až mierne zvetrané horniny zatrieďujeme v zmysle STN 73 1001 medzi horniny patriace do triedy R3 modul pretvárnosti E_{def} = 200 MPa, ν = 0,20 (pri vápencoch a migmatitoch modul pretvárnosti až E_{def} = 600 MPa, ν = 0,20).

2.2. Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery v skúmanom území sú podmienené jeho geologickou stavbou. Hladina podzemnej vody je popísaná v príl. č. 3 a zakreslená v inžiniersko-geologických profiloch (príl. č. 4.1-4.3) a pri zhodnotení podložia cesty v kap. 2.3.

Vrtné práce boli vykonané v pomerne suchom období (máj), a preto v úsekoch, kde cesta prechádza okrajom aluviálnej nivy, je hladina podzemnej vody hydraulicky závislá s hladinou vody v potoku Lupčica (príl.č. 2.) je potrebné pri projekčných prácach uvažovať s hladinou podzemnej vody vyššou aspoň o 0,50 m, ktorá bude reálna v období intenzívnejších zrážok. Vo vrtoch, ktoré boli situované vo svahu, nebola zistená hladina podzemnej vody.

Vodný režim udávame na základe kritérií STN 73 6114 nasledovne:

V úseku km 7,210- 7,238 (vrt J-15, J-16) je priaznivý vodný režim - difúzny.
V úseku km 7,615 – 7,740 (vrt J-14A, J-14, J-13, J-12) je priaznivý vodný režim - difúzny.
V km 7,800- 7,825 (vrt J-11) je priaznivý vodný režim - difúzny.
V úseku km km 8,720 – 8,825 (vrt J- 8 A) je priaznivý vodný režim - difúzny.
V úseku km 8,720-8,825 (vrty J-8, J-9, J-10) je veľmi nepriaznivý vodný režim - kapilárny.
V úseku km 9,180-9,30 (vrt J-7, J-6) je priaznivý vodný režim - difúzny.
V úseku km 9,788-9,939 (vrt J-3, J-4, J-5) je nepriaznivý vodný režim - pendulárny.
V úseku km 10,625- 10,660 (vrt J-1, J-2) je nepriaznivý vodný režim - pendulárny.

Zeminy ktoré tvoria podložie cesty majú strednú kapilárnu vzlínavosť. Maximálna kapilárna výška týchto zemín podľa zistených kriviek zrnitosti H_{max} = 2,5 m-7,5 m a stredná kapilárna výška týchto zemín pri 100 % saturácii zeminy vodou Hs = 1,0-2,3 m.

Počas vrtných prác bola z vrtov J-1 a J-9 odobratá vzorka podzemnej vody pre zistenie jej základných chemických vlastností a agresivity n betón a železo.

Z výsledkov fyzikálno-chemickej analýzy a hydrochemického vyhodnotenia chemického zloženia vyplýva, že vzorky podzemných vôd z vrtu J-9 a J-1 nevykazujú agresívne chemické prostredie na betónové konštrukcie. Agresivita prostredia na železné materiály je veľmi vysoká (IV). Podľa normy je doporučené železné materiály pred účinkami podzemných vôd chrániť zosilenou izoláciou.

2.3. Zhodnotenie inžinierskogeologických pomerov vytypovaných úsekov trasy cesty III/066 33

Jednotlivé úseky cesty III/066 33 hodnotíme na základe realizovaných geologických diel (príl.2.1-2.3; 3), inžinierskogeologických profilov (príl.4.1-4.3) a zdokumentovania porušenia komunikácie a jej okolia.

V celom úseku jestvujúcej komunikácie III/066 33 sú konštrukčné vrstvy vozovky tvorené materiálmi získanými z odrezov. Tieto materiály majú rôzny obsah úlomkov. Nachádzajú sa tu sute ílovité-kamenité s obsahom úlomkov aj nad 50 %, ale vyskytujú sa tu aj sute kamenito-ílovité s obsahom úlomkov max. do 30 %, a práve v týchto častiach je cesta najviac porušená.

Podrobnejšie o tomto probléme píšeme pri jednotlivých úsekoch:

I. úsek

km 7,210-7,238

Úsek cesty III/066 33 **v km 7,210-7,238** hodnotíme na základe vyhodnotenia geologických diel J-16, J-15 (príl.2.3; 3) a vykresleného inžinierskogeologického profilu (príl.4.1). Cesta v tomto úseku je vedená v odreze, pričom ľavý okraj je zarezaný do strmého svahu a pravý okraj je budovaný v násype výšky cca 1,0 m. Násyp je vytvorený materiálom z odrezu.

Geologickými dielami bol v danom úseku overený nasledovný profil :

J – 16

0,00-0,08 m asfalt, značne porušený,
0,08-1,00 m navážka - kamenito-ílovitá suť F2 CG,
1,00-5,10 m deluviálna ílovito- kamenitá suť, G5 GC,
5,10-6,00 m dolomity, celkom zvetrané, R6
5,10-10,00 m dolomity silne zvetrané, R5.

Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená.

J – 15

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,50 m navážka - kamenito-ílovitá suť CG, F2
0,50-0,80 m navážka - ílovito- kamenitá suť, GC, G5
0,80-5,20 m deluviálna ílovito- kamenitá suť, GC, G5
5,20-6,20 m dolomity, celkom zvetrané, R6
5,20-9,00 m dolomity silne zvetrané, R5

Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená

Geotechnické charakteristiky jednotlivých litologických typov sú uvedené v kap. 2.1.

Zistené skutočnosti:

- porušený asfaltový kryt trhlinami,
- nedostatočné pevné konštrukčné vrstvy,

Predpokladané príčiny vzniku porúch

- slabé konštrukčné vrstvy (F2 CG) sú spôsobené tým, že časť úlomkov z pôvodnych deluviálnych sutí, ktoré boli použité do navážky, sa vplyvom vody a premŕzania celkom rozložila, vrstva nie je dostatočne únosná,
- trhliny na vozovke sú spôsobené účinkami povrchovej vody, ktorá preniká do konštrukčnej vrstvy vozovky, premŕzaním dochádza zhoršovaniu stavu.

Návrh sanácií:

- vymeniť a dobre zhutniť časť konštrukčnej vrstvy,
- nový asfaltový koberec, bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, voda okolo nich preniká a premŕzaním sa stav zhoršuje
- **v prípade rozširovania cesty** odporúčame cestu rozširovať po ľavej strane, smerom do svahu. Svah nad cestou je budovaný vrstvou deluviálno-kamenitej sute, odporúčame zabezpečiť svah nízkym zárubným múrom. Zárubný múr bude potrebné urobiť po častiach, aby sa nepodkopal svah, ktorý by sa mohol zosunúť. Objekt sa bude zakladať do vrstvy ílovito-kamenitej sute, charakteru štrku ílovitého G5 GC, geotechnické charakteristiky sú uvedené v kap. 2.1. Základové pomery v oblasti projektovaného zárubného múru hodnotíme ako jednoduché (čl.20 STN 73 1001) a pri navrhovaní základov sa môže postupovať aj podľa zásad 1. geotechnickej kategórie, (v súlade s čl. 23 STN 73 1001 použiť tabuľkovú výpočtovú únosnosť).

km 7,615-7,740

Úsek cesty III/066 33 **v km 7,615-7,740** hodnotíme na základe geologických diel J-12,13,14 a 14 A (príl.2.3; 3), zostrojeného inžinierskogeologického profilu (príl.4.2).

Cesta v tomto úseku pokračuje v odreze, pričom ľavý okraj je zarezaný do strmého svahu a pravý okraj je vybudovaný v násype výšky 0,5-1,5 m. Násyp je vytvorený materiálom z odrezu. Geologickými dielami bol v danom úseku overený nasledovný profil :

J – 12

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,60 m navážka – kamenito-ílovitá suť, CG F2,
0,60-1,20 m deluviálna ílovito- kamenitá suť, G3, G-F
1,20-2,00 m vápence, celkom zvetrané, R6
1,20-5,00 m vápence silne zvetrané R5,

Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená.

J – 13

0,00-0,15 m asfalt, značne porušený,
0,15-1,50 m navážka - kamenito-ílovitá suť, F2 CG,
1,50-2,20 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, F2 CG,
2,20-5,50 m dolomity tektonicky porušené, celkom zvetrané, R6,
5,5-10,00 m dolomity silne zvetrané, R5.

Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená.

J – 14

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,60 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
0,60-1,60 m navážka - ílovito-kamenitá suť GC, G5,
1,60-2,00 m deluviálna ílovito- kamenitá suť, GC, G5,
2,00-7,00 m dolomity silne zvetrané, R5

Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená.

J-14 A

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,25 m navážka – kamenito-ílovitá suť CG, F2,
0,25-0,50 m deluviálna ílovito- kamenitá suť, GC, G5,
0,50-2,00 m dolomity, celkom zvetrané, R6
0,50-5,00 m dolomity silne zvetrané, R5.

Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená.

Zistené skutočnosti:

- slabé konštrukčné vrstvy
- slabé podložie (vrt J-13)
- pokles pravej strany vozovky,
- vznik ťahových trhlín v celej šírke vozovky,

Predpokladané príčiny vzniku porúch

- nedostatočné konštrukčné vrstvy (F2-CG) sú spôsobené tým, že časť úlomkov z pôvodnych deluviálnych sutí, ktoré boli použité do navážky, sa účinkami vody a premŕzania rozpadla,
- konštrukčné vrstvy sú slabo únosné,
- pravdepodobne pri budovaní cestného telesa nebolo zazubené podložie tvorené deluviálnymi suťami a navážka sa hlavne na okraji, kde dosahuje najväčšiu mocnosť, vplyvom dynamických účinkov od dopravy zosúva (vytláča).
- trhliny na vozovke sú spôsobené účinkami povrchovej vody, ktorá preniká do konštrukčnej vrstvy vozovky, premŕzaním dochádza zhoršovaniu stavu.

Návrh sanácií:

- vymeniť konštrukčné vrstvy za vhodnejšie materiály, a taktiež aj ich podložie (hlavne v okolí vrtu J-13), pretože násypový svah je tu urobený tak stŕmy, že zistené materiály, z ktorých je vytvorený prísyp sa v ňom neudržia.
- je nutné urobiť nový asfaltový koberec, lebo bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, lebo okolo nich preniká voda a premŕzaním sa stav zhoršuje,
- **prípadné rozširovanie cesty** v tomto úseku bude veľmi problematické, pretože po pravej strane je hlboko zarezaný potok, po ľavej strane sa nachádza skalné podložie tvorené vápencom.
  Myslíme si, že ekonomicky výhodnejšie ako aj z hľadiska realizácie bude rozšírenie po ľavej strane cesty, aj keď tu bude potrebné vybudovať zárubný múr, ktorý by mal byť navrhnutý väčšej výšky ako terén po odkope, aby chránil cestu aj pred opadávaním skál.
  Zvlášť by sme chceli upozorniť na začiatok úseku v dĺžke cca 20 m, kde sa nachádzajú vápencové bralá svetlosivej farby, sú doskovitej vrstevnatosti, sú navetrané, rozpukané, rozvoľnené puklinami, viacerými smermi, pozdĺž ktorých sú vápence silne

zvetrané, ktoré bude potrebné odstrániť. Nedoporučujeme strelné práce, aby sa otrasmi neporušili vápence tesne pred naším popisovaným úsekom, pretože sa tu nachádzajú porušené vápence v pomerne veľkom previse a je len otázkou času, kedy spadnú na vozovku. Aj keď nepatria do vybratého úseku doporučujeme previs v rámci rekonštrukcie nami popisovaného úseku odstrániť.

Nakoľko strelné práce nepripadajú do úvahy doporučujeme vylamovanie blokov resp. použiť metódy na základe použitia materiálov, ktoré niekoľko násobne zväčšujú svoj objem.

km 7,800-7,825

Cesta je podobne ako v predchádzajúcom úseku vedená v odreze, pričom ľavý okraj je zarezaný do strmého svahu a pravý okraj je vybudovaný v násype výšky do 1,5 m. Násyp je vytvorený materiálom z odrezu.

Úsek cesty III/066 33 **v km 7,800-7,825** hodnotíme na základe vyhodnotenia geologického vrtu J-11 (príl.3):

J – 11

0,00-0,10 m asfalt, značne porušený,
0,10-0,50 m navážka - ílovito-kamenitá suť, GC, G5,
0,50-1,50 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
1,50-3,50 m deluviálna - ílovito-kamenitá suť, GC, G5,
3,50-6,00 m vápence, silne zvetrané, R5.

Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená.

Zistené skutočnosti :

- slabé konštrukčné vrstvy,
- porušený asfaltový kryt vozovky otvorenými ťahovými trhlinami,
- po ľavej strane vozovky chýba odvodňovací rigol.

Predpokladané príčiny vzniku porúch (sú podobné ako v predchádzajúcom úseku)

- nedostatočne pevná konštrukčná vrstva (F2-CG) je spôsobená tým, že časť úlomkov z pôvodnych deluviálnych sutí, ktoré boli použité do navážky, sa vplyvom vody a premŕzania rozpadla, následne celá vrstva je heterogénna a slabo spevnená.
- trhliny na vozovke sú spôsobené účinkami povrchovej vody, ktorá preniká do konštrukčnej vrstvy vozovky, premŕzaním dochádza zhoršovaniu stavu.

Návrh sanácií:

- vymeniť konštrukčné vrstvy,
- je nutné urobiť nový asfaltový koberec, bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, okolo nich preniká voda a premŕzaním sa stav zhoršuje,
- zrealizovať rigol pozdĺž ľavej strany cesty spôsobom, ktorý zamedzí vsakovaniu povrchových vôd pod cestné teleso,

- **v prípade rozširovania cesty** odporúčame rozširovať po ľavej strane zárezom do svahu. Geologické prostredie vo svahu tvorí deluviálna - ílovito-kamenitá suť (GC, G5), vo svahu sú aktívne zátrhy na dĺžke cca 10 m, jedná sa o plytke zosúvanie deluviálnych sutí, ktoré v prípade rozširovania cesty sú nebezpečné. Svah v záreze odporúčame zabezpečiť zárubným múrom. Zárubný múr treba budovať po častiach, aby nedošlo k zosunutiu deluviálnych sutí.
  Základové pomery v oblasti projektovaného zárubného múru hodnotíme ako jednoduché (čl.20 STN 73 1001) a pri navrhovaní základov je možné postupovať aj podľa zásad 1. geotechnickej kategórie, (v súlade s čl. 23 STN 73 1001 použiť tabuľkovú výpočtovú únosnosť základovej pôdy).

II. úsek
km 8,720-8,825

Úsek cesty III/066 33 v km 8,720-8,825 hodnotíme na základe vyhodnotenia geologických diel J-8, J-8A, J-9, J-10 (príl.2.2; 3) a zostrojeného inžinierskogeologického profilu (príl. 4.2).

J – 8 (pravá strana cesty)
0,00-0,10 m asfalt, značne porušený,
0,10-0,60 m navážka - ílovito-kamenitá suť GC, G5,
0,60-1,30 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
1,30-2,30 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, CG, F2
2,30-2,90 m deluviálna - ílovito-kamenitá suť, GC, G5,
2,90-3,90 m fluviálny štrk ílovity GC, G5,
3,90-4,10 m vápence, celkom zvetrané, R6,
4,10-6,00 m vápence, silne zvetrané, R5.
Hladina podzemnej vody bola narazená v hĺbke 3,05 m /ustálená 2,80 m .

J – 8/A (ľavá strana cesty)
0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,30 m navážka - ílovito-kamenitá suť GC, G5,
0,30-1,00 m vápence, celkom zvetrané, R6,
1,00-5,00 m vápence, silne zvetrané, R5,
Hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená

J – 9 (pravá strana cesty)
0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,70 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
0,70-2,90 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, CS, F4,
2,90-3,10 m vápence tektonicky porušené, celkom zvetrané, R6,
3,10-8,00 m vápence tektonicky porušené, silne zvetrané, R5,

J – 10 (ľavá strana cesty)
0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,50 m navážka – íl piesčitý, F4 CS,
0,50-1,00 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
1,00-2,20 m ílovce, celkom zvetrané, R6,
2,20-6,00 m ílovce silne zvetrané, R5

Hladina podzemnej vody bola overená v pravej strane vozovky 2,8 m - 3,05 m pod povrchom terénu (vrt J-9, J-8). Na ľavej strane vozovky bola hladina podzemnej vody (vrt J-10) narazená v hĺbke 1,8 m a ustálená v hĺbke 0,2 m pod povrchom terénu.

Zistené skutočnosti

- asfaltový kryt mocnosti 5 cm,
- vrtmi J-8,9 ,10 boli zistené nedostatočné konštrukčné vrstvy (F2 CG, F4 CS),
- vo všetkých vrtoch (okrem J-8/A) bolo zistené nedostatočné pevné podložie (F2 CG), vo vrte J-9 je podložie tvorené ílom piesčitým CS-F4, ktorého charakteristiky boli zisťované skúškou Proctor Standard, bola zistená optimálna vlhkosť w_{opt} =19,3 %, suchá objemová hmotnosť ρ_{dmax} = 1,71 g.cm^{-3}. Pri prirodzenej vlhkosti bola zistená hodnota CBR=2,0 %, čomu odpovedá modul pružnosti 12 MPa a po nahutnení modul pružnosti 20 MPa, pri zistenej CBR 3,0 %. Podľa technickej smernice MDPaT SR č. TS 0502/2002 dosiahnutá hodnota modulu pružnosti nedosahuje únosnosť podložia pre malé dopravné zaťaženie (IV až VI).
- po ľavej strane vozovky chýba odvodňovací rigol,
- pokles pravej strany vozovky,
- vznik ťahových trhlín,
- k zhoršovaniu stavu pomáha každoročné prenikanie vody cez porušený asfaltový kryt.

Predpokladané príčiny vzniku porúch

- nedostatočné konštrukčné vrstvy (F2-CG, F4 CS), sú spôsobené tým , že časť úlomkov z pôvodnych deluviálnych sutí, ktoré boli použité do navážky, sa vplyvom vody a premŕzania rozpadla,
- trhliny na vozovke sú spôsobené účinkami povrchovej vody, ktorá cez otvorené trhliny preniká do podkladových vrstiev vozovky, premŕzaním dochádza zhoršovaniu stavu
- pokles pravej strany cesty je spôsobený bočnou eróziou potoka.

Návrh sanácie:

- konštrukčná vrstva a podložie je slabé, je potrebná výmena týchto zemín do hĺbky minimálne v aktívnej zóne,
- je nutné urobiť nový asfaltový koberec, lebo bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, okolo nich preniká voda a premŕzaním sa stav zhoršuje,
- v tomto úseku je nutná regulácia potoka s opornym múrom v dĺžke cca 50 m od km 8, 8,720 po km 8,770,
- základové pomery pre oporný múr hodnotíme vzhľadom na hladinu podzemnej vody ako zložité a pri jeho návrhu je potrebné postupovať podľa zásad 2. geotechnickej kategórie, čo znamená použiť pri statickom výpočte smerné normové charakteristiky uvedené v kapitole 2.1 .
- **v prípade rozširovania cesty** nedoporučujeme rozširovať cestu do svahu po ľavej strane, nakoľko vo svahu vystupuje na povrch skalné podložie ílovcovo-vápencové, ktoré je veľmi rozvoľnené, poposúvané, poznačené plytkými formami zosúvania a výmoľovou eróziou, bolo by potrebné budovať zárubný múr.
  Odporúčame rozširovať cestu v tomto úseku po pravej strane smerom ku potoku. Oporný múr, ktorý je potrebné budovať na zamedzenie bočnej erózii potoka, odporúčame posunúť smerom ďalej ku potoku, aby sa získal priestor pre rozšírenie vozovky.

III. úsek

km 9,180-9,300

Cesta je vedená v odreze, pričom pravý okraj je zarezaný do strmého svahu, ktorý je postihnutý plytkými formami svahových pohybov. Ľavý okraj je vybudovaný v násype výšky cca 0,4-0,7 m. Násyp je vytvorený materiálom z odrezu.

Úsek cesty III/066 33 v km 9,180-9,300 hodnotíme na základe vyhodnotenia geologických diel J-6 a J-7 (príl.č.3) a inžinierskogeologického profilu (príl.č.4.2).
Geologickými dielami bol v danom úseku overený nasledovný profil :

J – 6

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,70 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
0,70-2,20 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, GC, G5,
2,20-4,00 m dolomity, celkom zvetrané, R6
4,00-10,00 m dolomity silne zvetrané, R5
V čase prieskumu nebola zistená hladina podzemnej vody.

J –7

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,
0,05-0,40 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
0,40-1,80 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, GC, G5,
1,80-4,00 m dolomity, celkom zvetrané, R6
4,00-10,00 m dolomity silne zvetrané, R5.
V čase prieskumu vo vrtoch nebola zistená hladina podzemnej vody.

Zistené skutočnosti :

- slabé konštrukčné vrstvy,
- porušený asfaltový kryt vozovky otvorenými ťahovými trhlinami,
- po pravej strane vozovky chýba odvodňovací rigol.

Predpokladané príčiny vzniku porúch

- nedostatočne pevná konštrukčná vrstva (F2-CG) je spôsobená tým, že časť úlomkov z pôvodnych deluviálnych sutí, ktoré boli použité do navážky, sa vplyvom vody a premŕzania rozpadla, následne celá vrstva je heterogénna a slabo spevnená.
- trhliny na vozovke sú spôsobené účinkami povrchovej vody, ktorá preniká do konštrukčnej vrstvy vozovky, premŕzaním dochádza zhoršovaniu stavu.

Návrh sanácií:

- vymeniť konštrukčné vrstvy,
- je nutné urobiť nový asfaltový koberec, bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, okolo nich preniká voda a premŕzaním sa stav zhoršuje.
- **v prípade rozširovania cesty** odporúčame rozširovať po pravej strane zárezom do svahu. Geologické prostredie vo svahu tvorí deluviálna - ílovito-kamenitá suť (GC, G5), ktorá prechádza do silne zvetraného podložia charakteru ílovito-kamenitej sute (tenkodoskovité až doskovité rozvoľnené dolomity a vápence). Vo svahu nad cestou sú plytké formy svahových pohybov - zosúvanie deluviálnych sutí, ktoré v prípade rozširovania cesty sú nebezpečné. Svah v zareze odporúčame zabezpečiť zárubným múrom. Zárubný múr treba budovať po častiach, aby nedošlo k zosunutiu deluviálnych sutí resp. silne zvetraného podložia.
- Základové pomery v oblasti projektovaného zárubného múru hodnotíme ako jednoduché (čl.20 STN 73 1001) a pri navrhovaní základov je možné postupovať aj podľa zásad 1. geotechnickej kategórie (v súlade s čl. 23 STN 73 1001 použiť tabuľkovú výpočtovú únosnosť).

IV. úsek

km 9,788-9,939

Ľavá strana cesty sa nachádza v blízkosti nivy potoka, pravá strana cesty v priúpätnej časti svahu. Úsek cesty je vybudovaný v násype výšky cca 1,20-1,30 m. Násyp je vytvorený pravdepodobne materiálom z odrezu z iného úseku cesty III/066 33 .

Úsek cesty III/066 33 v km 9,788-9,939 hodnotíme na základe vyhodnotenia geologických diel J-3, J-4 a J-5 (príl.č.3) a inžinierskogeologického profilu (príl.č.4.3). Geologickými dielami bol v danom úseku overený nasledovný profil :

J – 3

0,00-0,05 m navážka- asfalt, značne porušený,
0,05-1,20 m navážka – íl piesčitý CS, F4,
1,20-2,30 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, F2 CG,
1,20-3,30 m deluviálna ílovito-kamenitá suť ,G5 GC,
3,30-5,70 m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej G 3 G-F,
5,70-7,00 m metamorfity celkom zvetrané, R6
7,00-10,00 m metamorfity, silne zvetrané, R5.

J – 4

0,00-0,05 m navážka- asfalt, značne porušený,
0,05-1,20 m navážka - kamenito-ílovitá suť CG,F2
1,20-2,40 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, F2 CG,
2,40-3,20 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, GC, G5,
3,20-5,70 m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej G-F,G3
5,70-7,00 m metamorfity, celkom zvetrané, R6
7,00-10,00 m metamorfity, silne zvetrané, R5.

J – 5

0,00-0,15 m navážka- asfalt, značne porušený,
0,20-1,30 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
1,30-2,10 m deluviálna suť kamenito-ílovitá, CS F4,
2,10-3,10 m deluviálna suť ílovito-kamenitá, GC, G5,
3,10-6,00 m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej G-F,G3,
6,00-7,00 m metamorfity, celkom zvetrané, R6
6,00-10,00 m metamorfity, silne zvetrané, R5.

V čase prieskumu bola vo vrtoch zistená narazená hladina podzemnej vody v hĺbke 3,0 (J-3) až 4,0 m(J-5) a ustálila sa v hĺbke 2,7 (J-3,4) - 3,7m (J-5) pod povrchom terénu (príl. č.3 a č.4.3)

Zistené skutočnosti:

- slabé konštrukčné vrstvy (F2, CG),
- slabé podložie (F2, CG),
- po pravej strane cesty je nefunkčná priekopa (zarastená a zanesená).
- asfaltový kryt je porušený trhlinami,

Predpokladané príčiny vzniku porúch

- nedostatočné konštrukčné vrstvy (F2-CG) sú spôsobené tým, že časť úlomkov z pôvodných deluviálnych sutí, ktoré boli použité do navážky, sa vplyvom vody a premŕzania rozpadla,
- vplyvom vody došlo k zvetraniu a oslabeniu podložia
- trhliny na vozovke sú spôsobené účinkami povrchovej vody, ktorá cez otvorené trhliny preniká do podkladových vrstiev vozovky, premŕzaním dochádza zhoršovaniu stavu.

Návrh sanácií:

- vymeniť časť konštrukčných vrstiev vozovky,
- upraviť priekopu pozdĺž cesty spôsobom, ktorý zamedzí vsakovaniu povrchových vôd pod cestné teleso
- je nutné urobiť nový asfaltový koberec, nakoľko bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, okolo nich preniká voda a následným premŕzaním sa stav opakuje
- **v prípade rozširovania cesty** odporúčame v celom úseku postupovať nasledovne:
  Od km 9,788 po km 9,838 odporúčame rozširovať cestu po pravej strane, zárezom do svahu na dĺžke cca 50 m. Geologické prostredie vo svahu tvorí deluviálna kamenito-ílovitá až ílovito-kamenitá suť.
  Po ľavej strane neodporúčame rozširovať cestu, lebo je tam výchoz poľnej cesty, bolo by potrebné budovať oporný múr.
  V úseku 9,838 km – 9,939 odporúčame rozširovať cestu po ľavej strane smerom k aluviálnej nive.
  Po pravej strane neodporúčame, pozdĺž cesty je prirodzená terénna depresia a svah na pravej strane je postihnutý svahovými deformáciami potenciálneho charakteru, bolo by potrebné budovať zárubný múr a sanovať zosuv.

km 10,620-10,650

Úsek cesty III/066 33 **v km 10,620-10,650** hodnotíme na základe realizovaných geologických diel J -1 a J- 2 (príl.3) a inžinierskogeologického profilu (príl.č. 4.3). Ľavá strana cesty sa nachádza v blízkosti potoka, pravá strana cesty v priúpätnej časti svahu.

Geologickými dielami bol v danom úseku overený nasledovný profil:

J –1

0,00-0,05 m navážka - asfalt, porušený,
0,05-0,80 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
0,80-1,70 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, S3, S-F,
1,70-3,60 m fluviálny štrk ílovitý, GC, G5
3,60-4,20m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej G-F,G3
4,20-5,00 m migmatity celkom zvetrané, R6
5,00-6,00 m migmatity, silne zvetrané, R5

J – 2

0,00-0,08 m asfalt, porušený,
0,08-0,80 m navážka - kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
0,80-1,00 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, CG, F2,
1,00-3,60 m fluviálny štrk ílovitý GC, G5,
3,60-4,50 m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej G-F,G3,
4,50-5,00 m migmatity, tektonicky porušené, celkom zvetrané R6,
5,00-7,00 m migmatity, silne zvetrané, R5
7,00-8,00 m migmatity, navetrané, R2

V čase prieskumu bola vo vrtoch zistená narazená hladina podzemnej vody v hĺbke 2,5-2,7 m a ustálená v hĺbke 2,3-2,4 m od povrchu terénu.

Zistené skutočnosti:

- asfaltový kryt mocnosti 5-8 cm,
- slabé konštrukčné vrstvy,
- slabé podložie,
- po pravej strane cesty chýba povrchový odvodňovací rigol
- pokles ľavej strany vozovky smerom k potoku,
- porušený kryt vozovky trhlinami.

Predpokladané príčiny vzniku porúch

- slabé konštrukčné vrstvy sú spôsobené tým, že časť úlomkov z pôvodnych deluviálnych sutí, ktoré boli použité do navážky cestného telesa, sa vplyvom vody a premŕzania rozpadla,
- trhliny na vozovke sú spôsobené účinkami povrchovej a podzemnej vody, ktorá cez otvorené trhliny preniká do podkladových vrstiev vozovky, premŕzaním dochádza k zhoršovaniu stavu.
- pokles vozovky v tomto úseku je spôsobený bočnou eróziou potoka.

Návrh sanácií:

- vymeniť konštrukčné vrstvy vozovky,
- je nutné urobiť nový asfaltový koberec, nakoľko bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, okolo nich preniká voda a následným premŕzaním sa stav opakuje.
- V tomto úseku je nutná regulácia potoka s oporným múrom v dĺžke cca 80 m od km 10,605 až po km10,685.
- Základové pomery pre oporný múr hodnotíme vzhľadom na hladinu podzemnej vody ako zložité a pri jeho návrhu je potrebné postupovať podľa zásad 2. geotechnickej kategórie, čo znamená použiť pri statickom výpočte smerné normové charakteristiky uvedené v kapitole 2.1.
- v prípade rozširovania cesty v tomto úseku neodporúčame rozširovať cestu po pravej strane zárezom do svahu. Geologické prostredie vo svahu tvorí deluviálna - kamenito-ílovitá (CG F2), ktorá prechádza do silne zvetraného podložia charakteru ílovito-kamenitej sute (migmatity). Svah v záreze by bolo nutné zabezpečiť zárubným múrom.

  Cestu odporúčame rozširovať po ľavej strane smerom ku potoku. Oporný múr, ktorý je potrebné budovať na zamedzenie bočnej erózii potoka, odporúčame posunúť smerom ku potoku, aby sa získala potrebná šírka vozovky.

3. ZÁVER

V jednotlivých porušených úsekoch cesty III/066 33 Priechod – Baláže sme zistili nasledovné skutočnosti :

- horninové prostredie je budované prevažne kvartérnymi deluviálnymi a fluviálnymi zeminami (štrkmi, kamenito-ílovitými až ílovito-kamenitými suťami),
- predkvartérne podložie je veľmi pestré, na celom úseku cesty od Priechodu až po Baláže sú zastúpené rôzne druhy skalných hornín (vápence, dolomity, migmatity, metamorfity, ílovce), ktoré sú tektonicky porušené, rôzneho stupňa zvetrania,
- v úsekoch, ktoré sú v blízkosti potoka dochádza k bočnej erózii svahov, k vyplavovaniu jemnozrnnej frakcie, následne k oslabeniu podložných vrstiev vozovky,
- konštrukčné vrstvy cesty sú tvorené suťovými zeminami z odrezov a pri súčasnej doprave (ťažké vozidlá) nie sú dostatočne únosné, taktiež podložie je v niektorých častiach pomerne slabé (detailnejšie je to spracované pri popise jednotlivých úsekoch),
- pri terénnej obhliadke sme zistili veľké množstvo trhlín na kryte vozovky,
- trhliny a nerovnosti na ceste sú zalievané asfaltom podľa stavu akútnosti, tým asfaltový kryt vozovky je nerovnomerne spevnený,
- bodové výspravky nemôžu riešiť súčasný zhoršujúci sa stav, okolo nich preniká voda a následným premŕzaním sa stav opakuje,

- pozdĺž celej trasy cesty (nielen vo vytypovaných úsekoch) nefungujú resp. neexistujú rigoly, zrážková voda tvorí na ceste a popri nej zamokrené plochy až jazierka, voda sa dostáva trhlinami pod asfaltový kryt,
- porušený kryt vozovky, najmä množstvo trhlín po obidvoch stranách vozovky je spôsobené zvýšenou frekvenciou dopravy ťažkých motorových vozidiel. Cesta pri výstavbe nebola dimenzovaná na dopravné zaťaženie takej intenzity, dochádza k nerovnomernému zaťaženiu cestného telesa a vznikajú na povrchu trhliny a oslabené zóny.
- zvlášť sa situácia zhoršuje v zimných mesiacoch, prenikajúca voda trhlinami spôsobuje premŕzanie a následne oslabovanie konštrukčnej vrstvy cestného telesa.

Predkladaná záverečná správa obsahuje zhodnotenie inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov na základe vykonaných inžinierskogeologických prác (terénnych, laboratórnych).

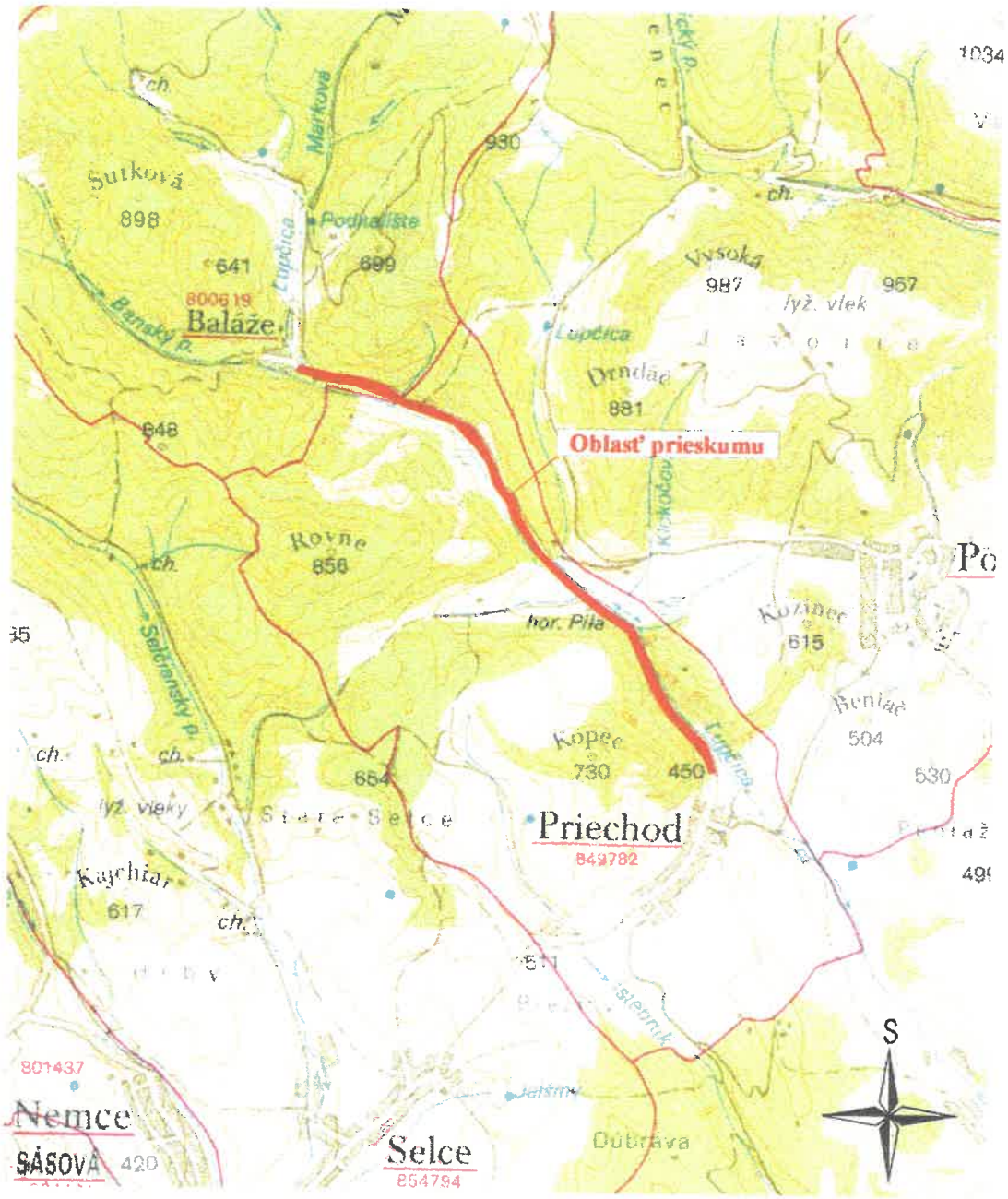
V popise trasy sú v jednotlivých úsekoch uvedené zistené príčiny existujúceho stavu ako aj ideový návrh sanácie, čo bolo hlavným cieľom prieskumu, a preto možno konštatovať, že cieľ prieskumu bol splnený.

Na záver si dovoľujeme investora upozorniť, že v zmysle platnej legislatívy je povinný jeden exemplár Záverečnej správy včetne všetkých príloh (s možnosťou utajenia) zaslať na adresu:

ŠGÚ DŠ GEOFOND
Mlynská dolina 1
817 04 Bratislava 11

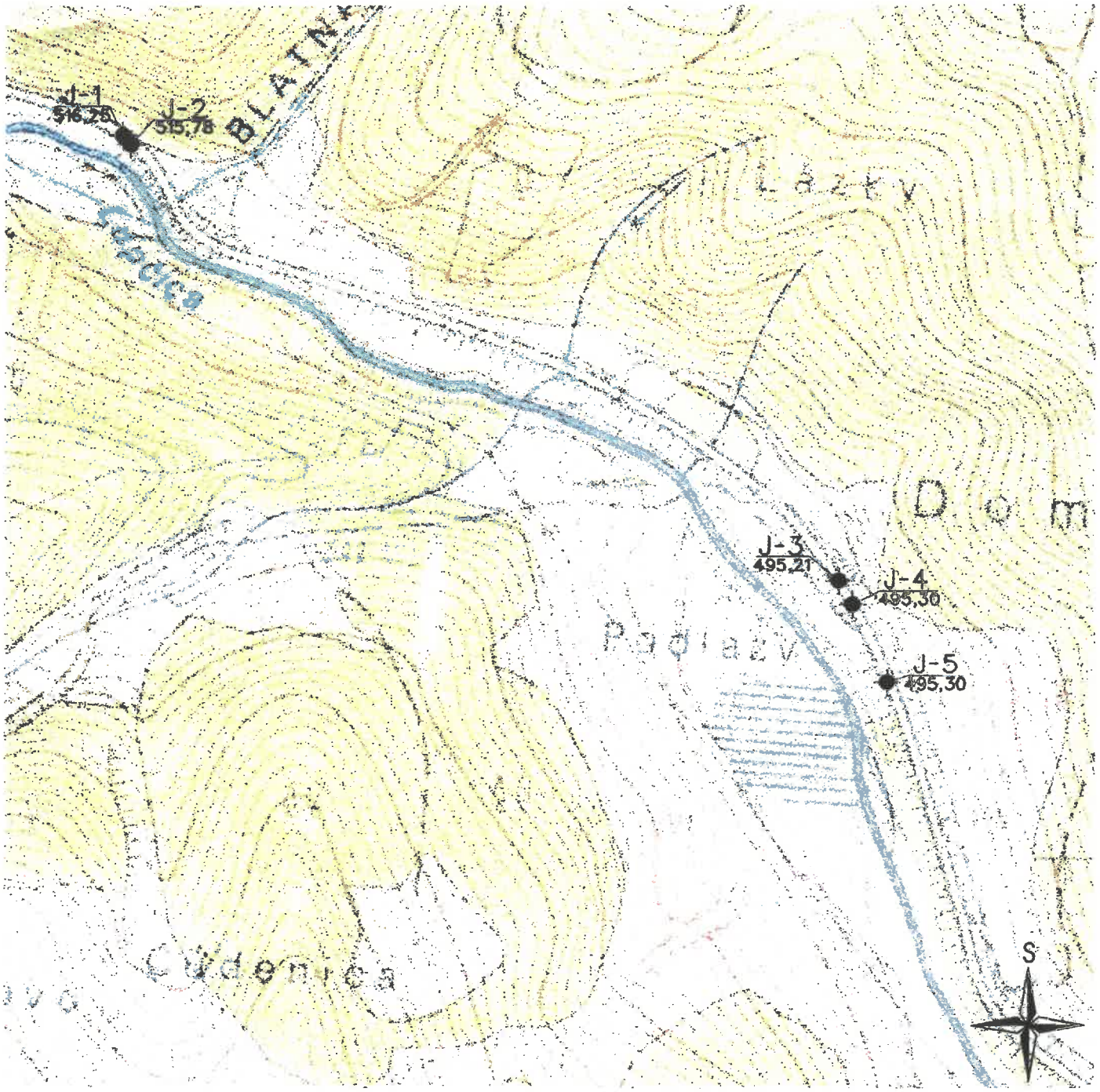
PRÍLOHOVÁ ČASŤ

PREHĽADNÁ SITUÁCIA
PRIESKUMNÉHO ÚZEMIA
M = 1 : 50 000



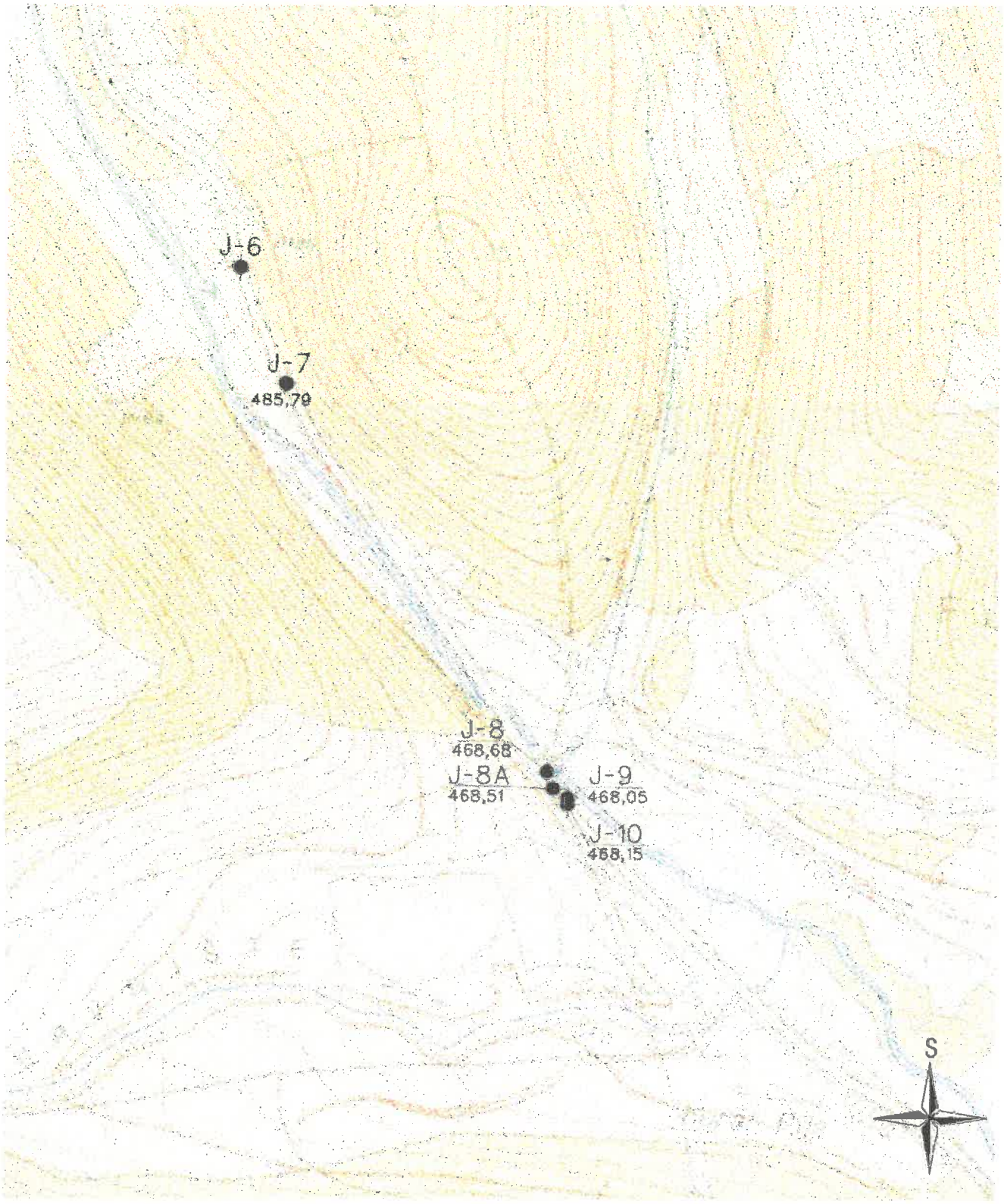
Názov úlohy:	CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
02/2006	Počet A4	1	1

SITUÁCIA GEOLOGICKÝCH DIEL
M=1 : 10 000



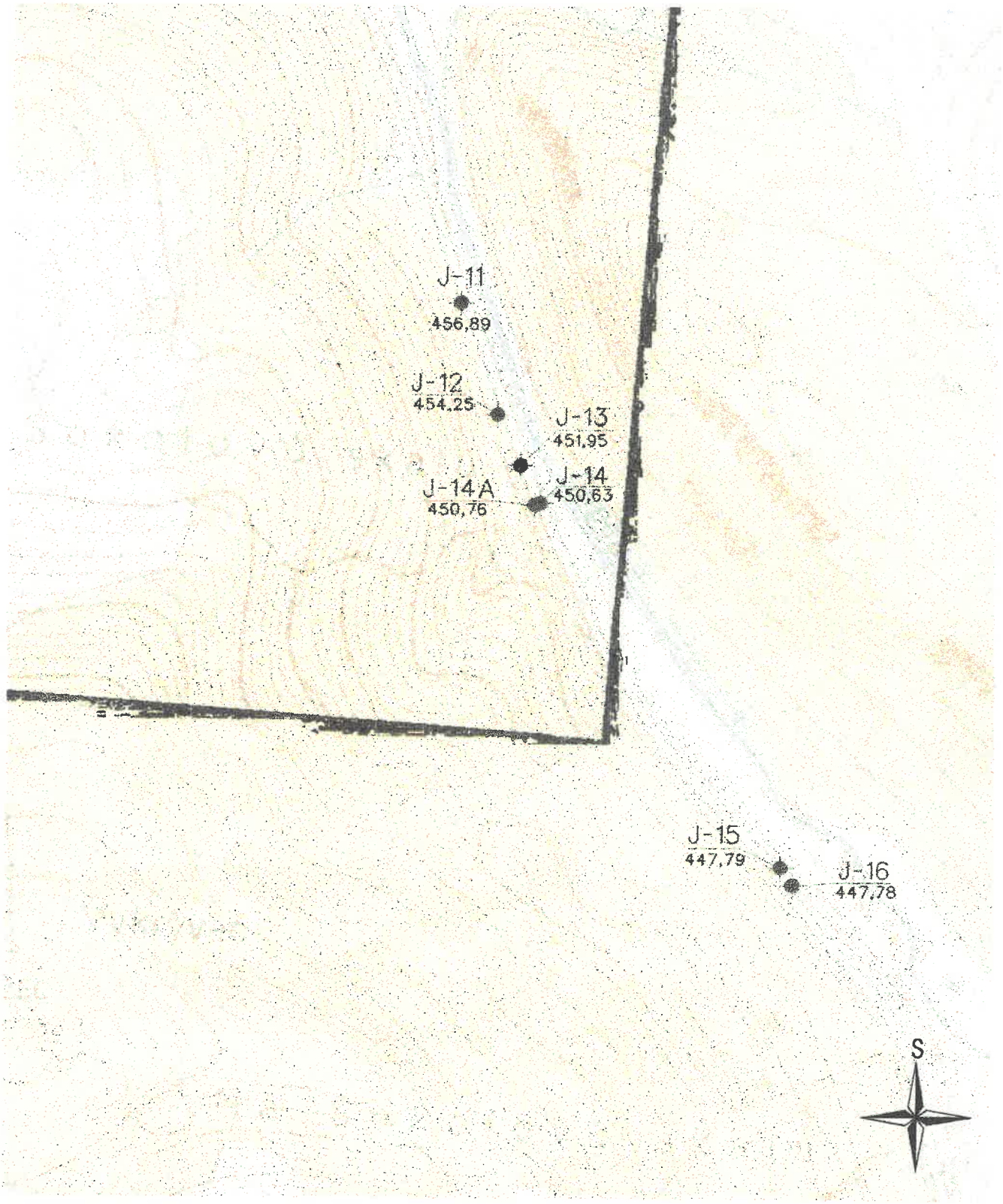
Názov úlohy:	CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
02/2006	Počet A4	1	2.1

SITUÁCIA GEOLOGICKÝCH DIEL
M=1 : 10 000



Názov úlohy:	CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
02/2006	Počet A4	1	2.2

SITUÁCIA GEOLOGICKÝCH DIEL
M = 1 : 10 000



Názov úlohy:	CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
02/2006	Počet A4	1	2.3

DOKUMENTÁCIA GEOLOGICKÝCH DIEL

A ICH FOTODOKUMENTÁCIA

Názov úlohy:	**CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE**		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
02/2006	Počet A4	**18**	**3**

J –1 **(516,25 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,

0,05-0,80 m navážka charakteru kamenito-ílovitej sute, sivohnedej farby, úlomky sú tvorené silne zvetranými karbonátmi, veľkosti 2-3 cm, obsahu 30-40 %;

0,80-1,70 m deluviálna kamenito-ílovitá suť tvorená ílom piesčitým až pieskom, tmavohnedej farby, obsah úlomkov je 20-30 % sú ostrohranné, tvorené silne zvetranými migmatitmi, veľkosti do 3 cm,

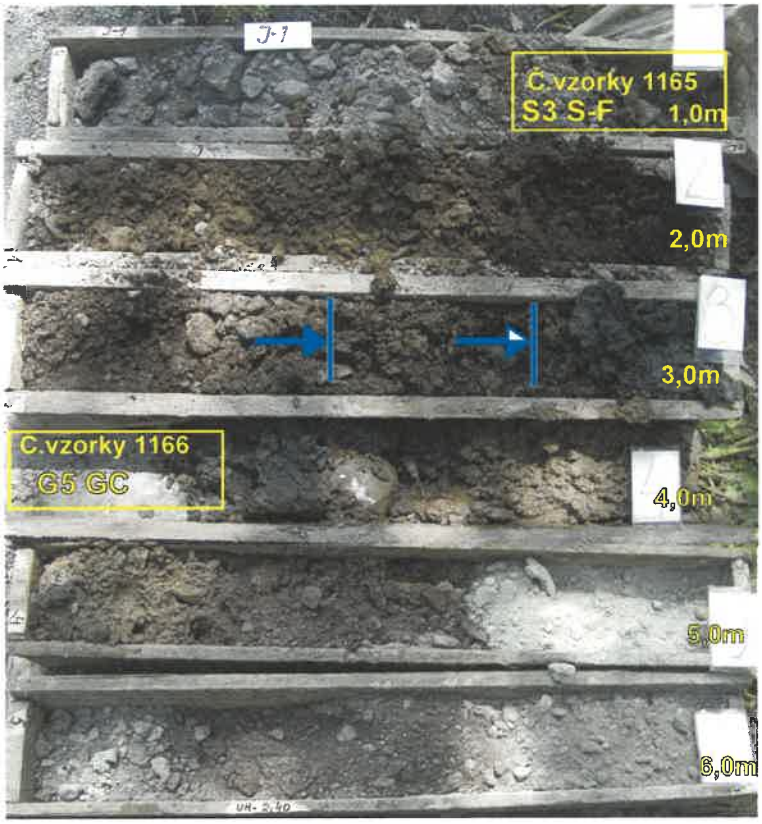
1,70-3,60 m fluviálny štrk ílovitý, tmavohnedej farby, hrubé zrná sú zaoblené, navetrané ojedinele silne zvetrané, obsahu 40-50 %, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, menej 10-15 cm, ojedinele až nad priemer vrtu, petrograficky sú zrná tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, výplň tvorí íl piesčitý miestami až piesok jemnozrnný, s organickou prímesou – 2,1%, ktorá je výrazná v metráži 2,80-3,40 m, tmavosivej farby,

3,60-4,20m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy, stredne uľahlý, svetlosivohnedej farby, hrubé zrná sú zaoblené, miestami polozaoblené, zvetrané až navetrané, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, ojedinele 8-10 cm, petrograficky sú tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, jemnozrnnú frakciu tvorí íl piesčitý, obsahu 10-15%,

Proterozoikum

4,20-5,00 m migmatity do 4,60 m hnedosivej , hlbšie svetlosivej farby, tektonicky porušené, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute, R6,

5,00-6,00 m migmatity silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, R5.



Hpv narazená 2,7 m

Hpv ustálená 2,4m

J – 2 **(515,78 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,08m asfalt, značne porušený,

0,08-0,80m násyp cestného telesa tvorený navážkou charakteru kamenito-ílovitej sute, jemnozrnnú frakciu tvorí íl piesčitý, sivohnedej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 1-2 cm, ojedinele 5-6 cm, obsahu 25-30 %,

0,80-1,00m deluviálna kamenito-ílovitá suť tmavohnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené migmatitmi, sú navetrané, veľkosť 2-3 cm, obsahu 30-40 %, jemnozrnnú frakciu tvorí íl piesčitý,

1,00-3,60m fluviálny štrk ílovitý, tmavohnedočiernej farby, hrubé zrná sú zaoblené, miestami polozaoblené až poloostrohranné, silne zvetrané až navetrané, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, ojedinele 10-15 cm, petrograficky sú zrná tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, jemnozrnnú frakciu tvorí íl piesčitý, s organickou prímesou, obsahu 20-25%, v metráži 1,80-2,00 m a 3,00-3,20 m je obsah výplne 30-35%,

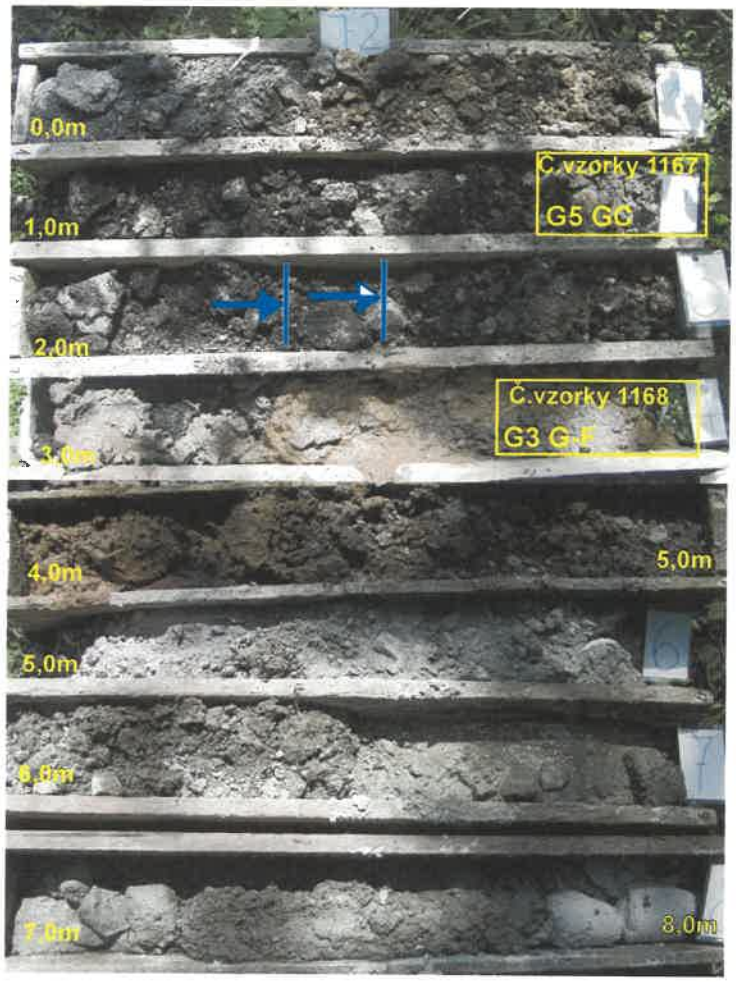
3,60-4,50m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy svetlosivohnedej farby, hrubé zrná sú zaoblené, miestami polozaoblené, silne zvetrané až navetrané, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, ojedinele 8-10 cm, petrograficky sú tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, jemnozrnnú frakciu tvorí íl piesčitý, obsahu 10-15 %,

Proterozoikum

4,50-5,00 m migmatity svetlosivej až hnedosivej farby, tektonicky porušené, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute,

5,00-7,00 m migmatity sivej farby, silne zvetrané,

7,00-8,00 m migmatity, svetlosivej farby, doskovitej odlučnosti, navetrané.



Hpv narazená 2,5m Hpv ustálená 2,3m

J – 3 **(495,21 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený.

0,05-1,20 m násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, sivohnedej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 2-3 cm, ojedinele 5-6 cm, obsah úlomkov je 20-30 %, výplň tvorí íl piesčitý.

1,20-2,30 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, hnedej farby, úlomky sú ostrohranné, silne zvetrané, tvorené metamorfitmi, veľkosti 1-3 cm, obsahu 20-30 %, výplň tvorí piesok ílovitý.

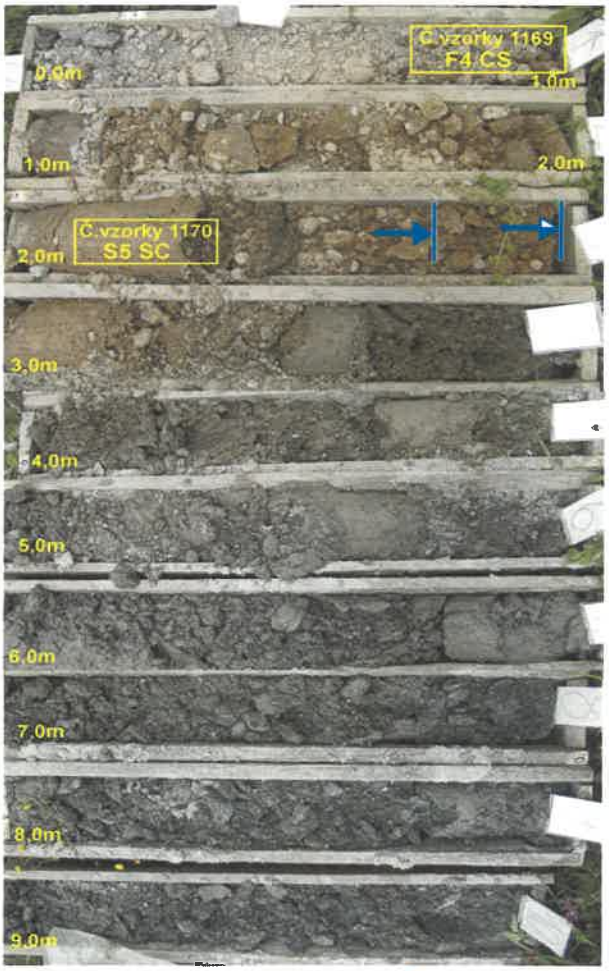
2,30-3,30 m deluviálna ílovito-kamenitá suť hnedej farby, úlomky sú ostrohranné, obsahu 50-60 %, sú tvorené metamorfitmi, navetrané, veľkosť 2-6 cm ojedinele 10-12 cm, výplň tvorí íl piesčitý.

3,30-5,70 m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy, svetlosivej farby, hrubé zrná obsahu 50-60 %, sú zaoblené až polozaoblené, slabo zvetrané, veľkosti 2-6 cm, ojedinele 6-8 cm, petrograficky sú tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, výplň tvorí íl piesčitý.

Proterozoikum

5,70-7,00 m metamorfity celkom zvetrané, tektonicky porušené, charakteru kamenito-ílovitej sute, extrémne nízkej pevnosti, R6

7,00-10,00 m metamorfity, sivohnedej farby, úlomkovitého charakteru, silne zvetrané,R5.



Hpv narazená 3,0m Hpv ustálená 2,7m

J – 4 **(495,30 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,

0,05-1,20 m násyp cestného telesa tvorený suťou kamenito-ílovitou, sivohnedej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 2-3 cm, ojedinele 5-6 cm, obsahu 20-30 %, výplň tvorí piesok ílovitý .

1,20-2,40 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, hnedej farby, úlomky sú ostrohranné, silne zvetrané, tvorené metamorfitmi, veľkosti 1-3 cm, obsahu 20-30 %, výplň tvorí piesok ílovitý.

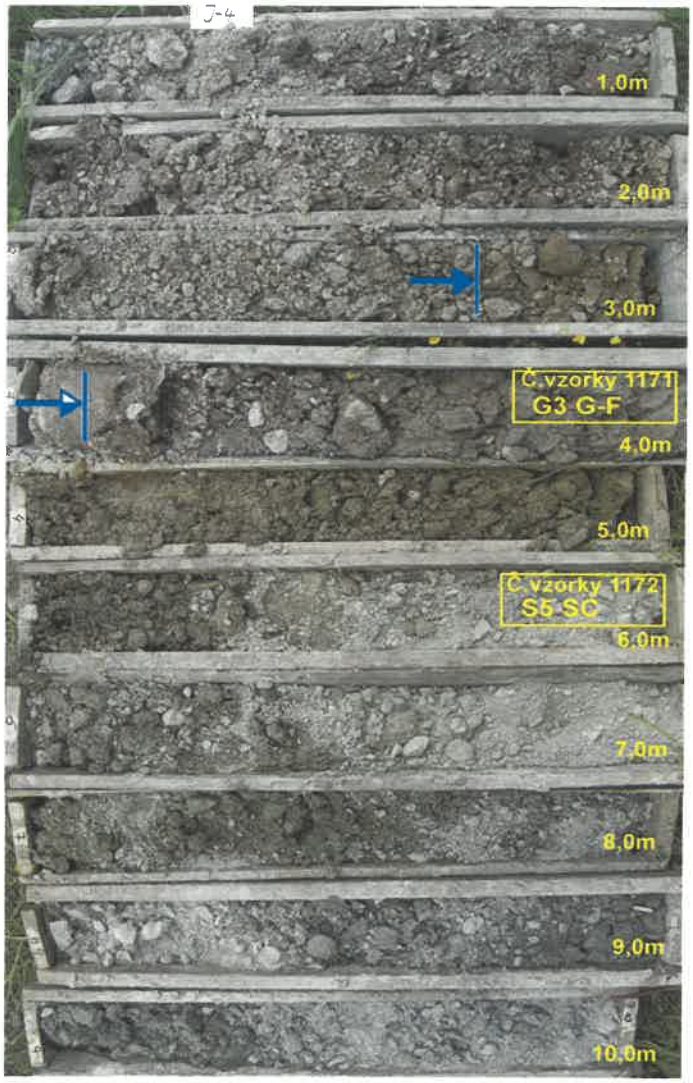
2,40-3,20 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, hnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené metamorfitmi, sú zvetrané, veľkosti 2-6 cm miestami až 8 cm, obsahu 50-60 %, výplň tvorí íl piesčitý.

3,20-5,70 m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy, svetlosivej farby, stredne uľahlý, hrubé zrná sú zaoblené, miestami polozaoblené až poloostrohranné, silne zvetrané až navetrané, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, ojedinele 10-12 cm, petrograficky sú tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, výplň tvorí íl piesčitý.

Proterozoikum

5,70-7,00 m metamorfity hnedosivej farby, celkom zvetrané, charakteru kamenito.ílovitej sute, R6

7,00-10,00 m metamorfity, sivohnedej až sivej farby, laminované, silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, R5.



Hpv narazená 3,1m Hpv ustálená 2,7m

J – 5 **(495,21 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,15 m asfalt, značne porušený,

0,20-1,30 m navážka charakteru kamenito-ílovitej sute, svetlohnedej až sivej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 2-3 cm, ojedinele 8-12 cm, obsahu 20-30 %, výplň tvorí íl piesčitý.

1,30-2,10 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, hnedej farby, tvorená ílom piesčitým s obsahom úlomkov metamorfitov 20-25 %, úlomky sú ostrohranné, silne zvetrané, veľkosť 2-3 cm.

2,10-3,10 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, hnedej farby, úlomky sú navetrané, ostrohranné, obsahu 50-60 %, tvorené sú metamorfitmi, dosahujú prevažne veľkosť 2-4 cm, výplň tvorí íl piesčitý.

3,10-6,00 m fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy svetlohnedosivej farby, hrubé zrná sú zaoblené, miestami polozaoblené, obsahu 50-60 %, silne zvetrané až navetrané, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, ojedinele 10-12 cm, petrograficky sú tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, výplň tvorí íl piesčitý.

Proterozoikum

6,00-7,00 m metamorfity hnedej farby, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute, R6

7,00-10,00 m metamorfity, sivohnedej až sivej farby, silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, R5.

Hpv narazená 4,0m Hpv ustálená 3,7m

J – 6 **(490,02 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,

0,05-0,70 m násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, sivej farby, úlomky obsahu 20-30 % sú tvorené silne zvetranými dolomitmi, veľkosti 1-3 cm, výplň tvorí íl piesčitý,

0,70-2,20 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, hnedej farby so sivými šmuhami, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, sú navetrané, veľkosti 2-6 cm, obsahu 50-60 %, výplň tvorí íl piesčitý.

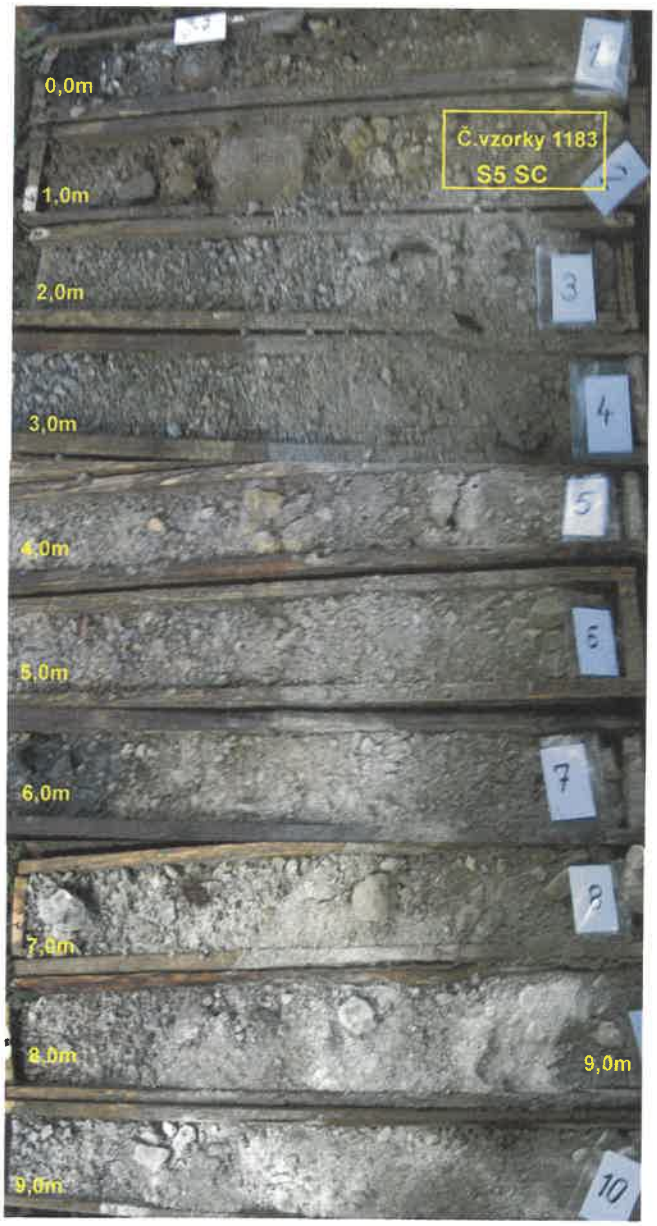
Trias

2,20-4,00 m dolomity sivej farby, tektonicky porušené, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute až dolomitickej múčky, R6.

4,00-10,00 m dolomity sivej farby, silne zvetrané, úlomky sú tenkodoskovitej odlučnosti, R5.

Hladina podz. vody v čase prieskumu nebola zistená

J –7	**(485,79 m n.m.)**
Kvartér	
0,00-0,05 m	asfalt, značne porušený,
0,05-0,40 m	násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, hnedosivej farby, úlomky sú tvorené silne zvetranými dolomitmi, veľkosti 2-3 cm, ojedinele 6 cm, obsahu 20-30 %, výplň tvorí íl piesčitý.
0,40-1,80 m	deluviálna ílovito-kamenitá suť, sivohnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, sú slabo zvetrané, dosahujú prevažne veľkosť 2-4 cm, ojedinele 8 cm, obsahu 40-50 %,výplň tvorí íl piesok ílovitý.
Trias	
1,80-4,00 m	dolomity sivohnedej farby, tektonicky porušené, celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute, miestami charakteru dolomitickej múčky, R6,
4,00-10,00 m	dolomity sivej farby, silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, R5 ,



Hladina podz. vody počas prieskumu nebola zistená

J – 8 **(468,68 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,10 m asfalt, značne porušený,

0,10-0,60 m násyp cestného telesa tvorený ílovito-kamenitou suťou, hnedosivej farby, úlomky sú poloostrohranné až ostrohranné, tvorené karbonátmi, veľkosti 2-5 cm, obsahu 60-70 %, výplň tvorí íl piesčitý,

0,60-1,30 m násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, hnedej až hnedosivej farby, úlomky sú tvorené dolomitmi, veľkosti 2-3 cm, ojedinele 8-10 cm, obsahu 30-35 %, výplň tvorí íl piesčitý.

1,30-2,30 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, hnedej farby, tvorená ílom štrkovitým s 30-40 % obsahom úlomkov karbonátov a ílovcov, úlomky sú ostrohranné, silne zvetrané, veľkosti 2-4 cm,

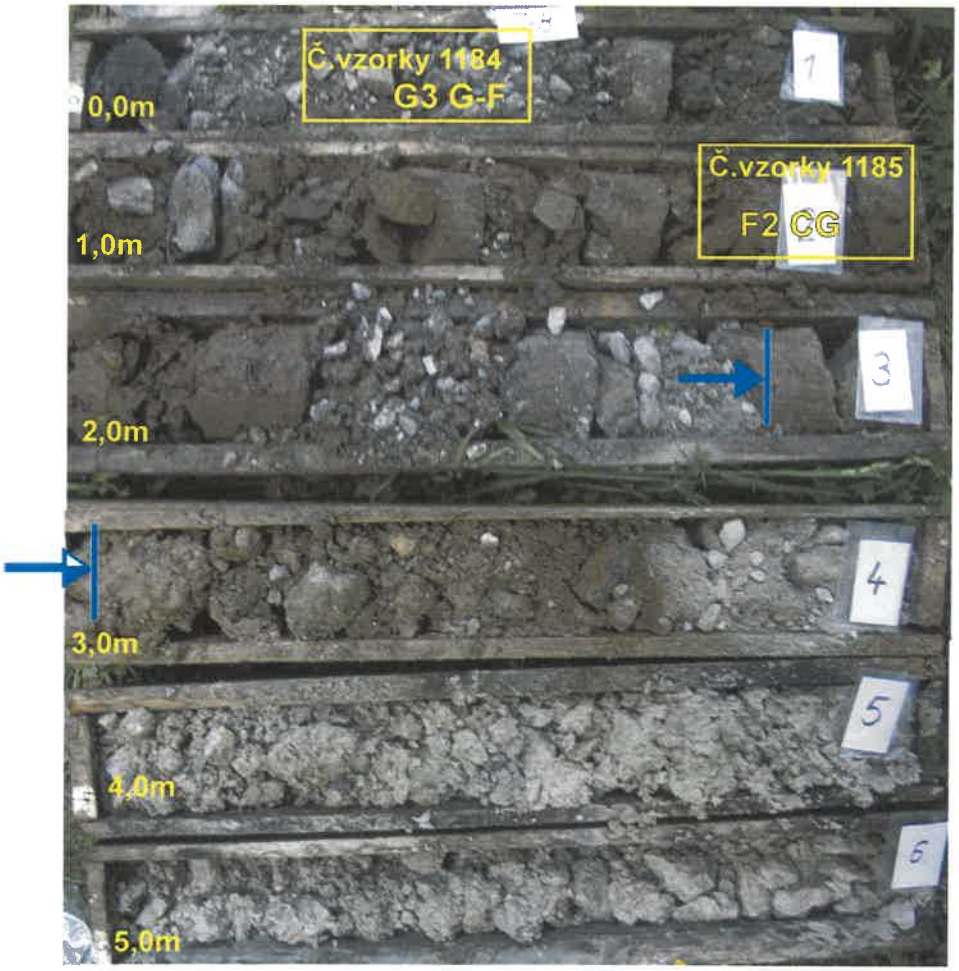
2,30-2,90 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, hnedosivej farby, úlomky sú poloostrohranné až ostrohranné, tvorené karbonátmi, veľkosti 2-5 cm, obsahu 50-60 % jemnozrnnú frakciu tvorí íl piesčitý, obsahu 10 %.

2,90-3,90m fluviálny štrk ílovitý, hnedej až hnedosivej farby, hrubé zrná sú zaoblené, miestami polozaoblené, obsahu 50-60 %, silne zvetrané až navetrané, veľkosť zŕn je prevažne 2-6 cm, ojedinele 10 cm, petrograficky sú tvorené karbonátmi, kremencami, metamorfitmi, jemnozrnnú frakciu tvorí íl piesčitý, obsahu 25-30 %,

Trias

3,90-4,10 m vápence, sivohnedej farby, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute, R6

4,10-6,00 m vápence, sivé, silne zvetrané charakteru ílovito-kamenitej sute, tenkodoskovité, veľmi nízkej pevnosti R5.



Hpv narazená 3,05 m Hpv ustálená 2,8 m

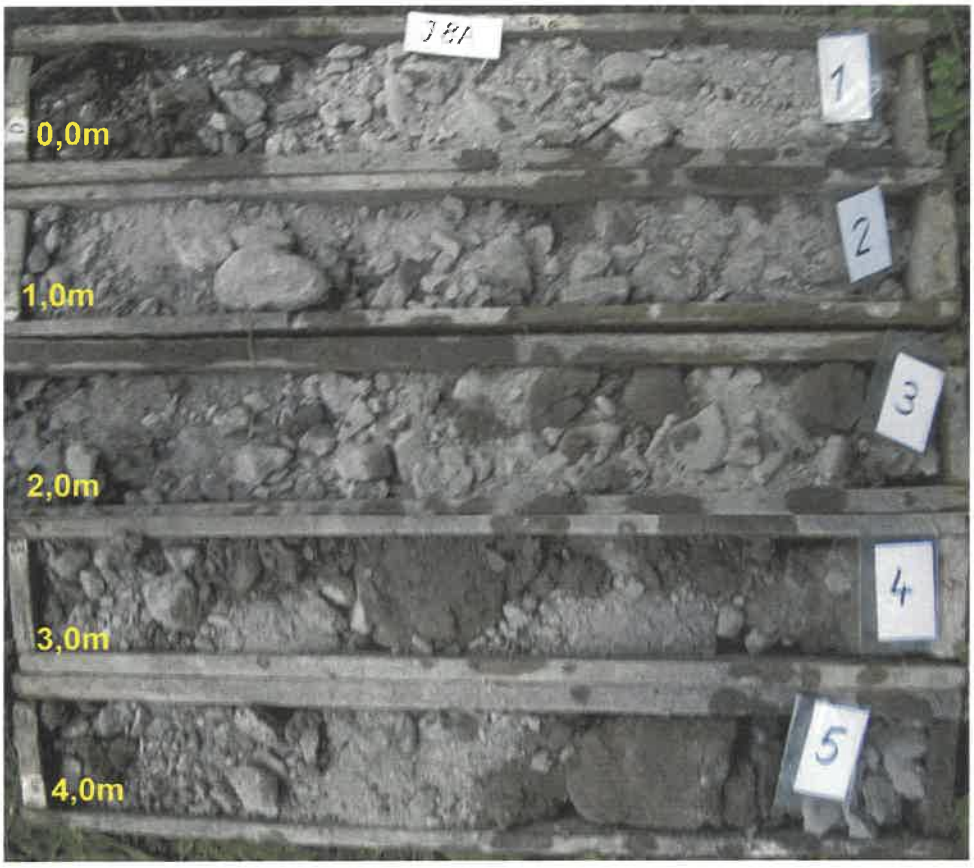
J - 8/A **(468,51 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05 m	asfalt, značne porušený,
0,05-0,30 m	násyp cestného telesa tvorený ílovito-kamenitou suťou, sivej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi veľkosti 2-6 cm, obsahu 50-60 %, výplň tvorí íl piesčitý.

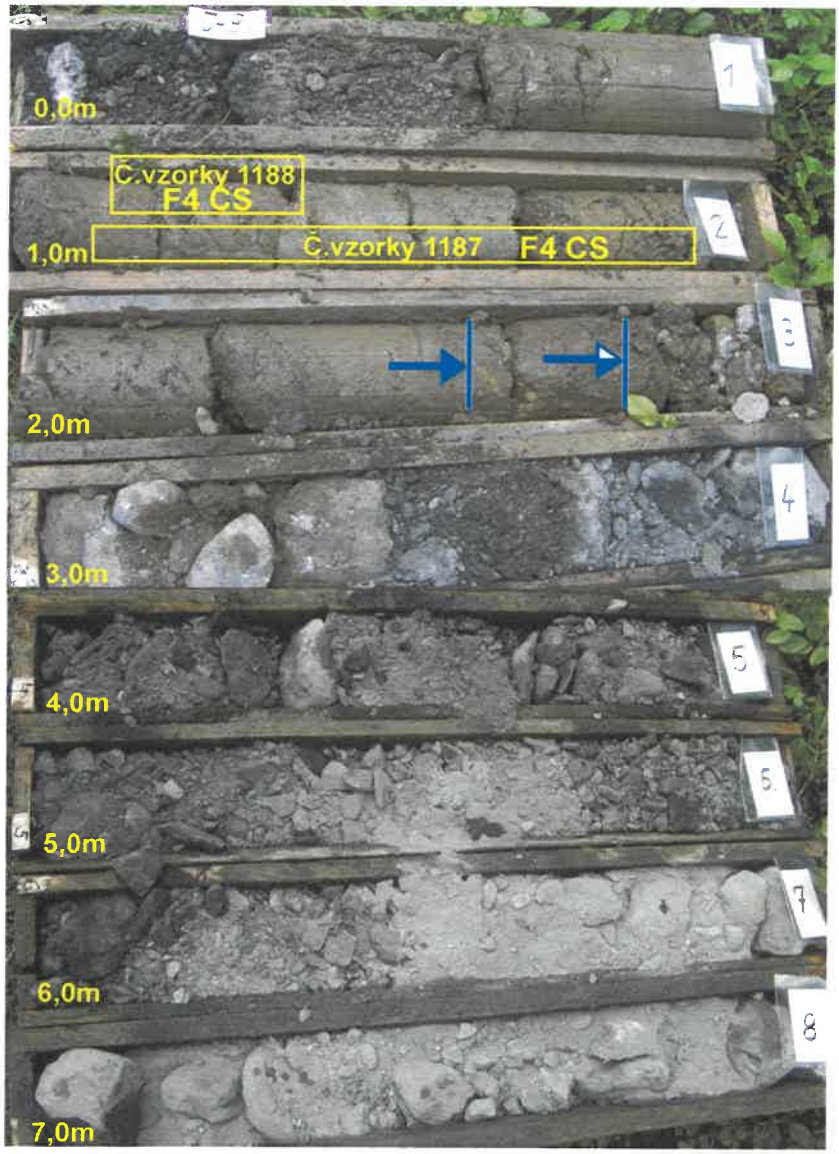
Trias

0,30-1,00 m	vápence, sivé, celkom zvetrané, laminované, charakteru kamenito-ílovitej sute, R6
1,00-5,00 m	vápence, sivé, silne zvetrané, tenkodoskovité, veľmi nízkej pevnosti R5.



Hladina podz. vody počas prieskumu nebola zistená

J – 9	**(468,05 m n.m.)**
Kvartér	
0,00-0,05 m	asfalt, značne porušený,
0,05-0,70 m	násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, hnedej až hnedosivej farby, úlomky sú tvorené dolomitmi, veľkosti 2-3 cm, obsahu 30-35 %, výplň tvorí íl piesčitý.
0,70-2,90 m	deluviálna kamenito-ílovitá suť, hnedej až sivohnedej farby, tvorená ílom piesčitým, s 15-25 % obsahom úlomkov karbonátov a ílovcov, úlomky sú ostrohranné, silne zvetrané , veľkosti 2-4 cm.
Trias	
2,90-3,10 m	vápence sivohnedej farby, tektonicky porušené, celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute, R6.
3,10-8,00 m	vápence sivej farby, silne zvetrané, rozpadavé na úlomky veľkosti 2-6 cm , veľmi nízkej pevnosti R5.



Hpv narazená 2,8m Hpv ustálená 2,6m

J – 10 **(468,15 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,

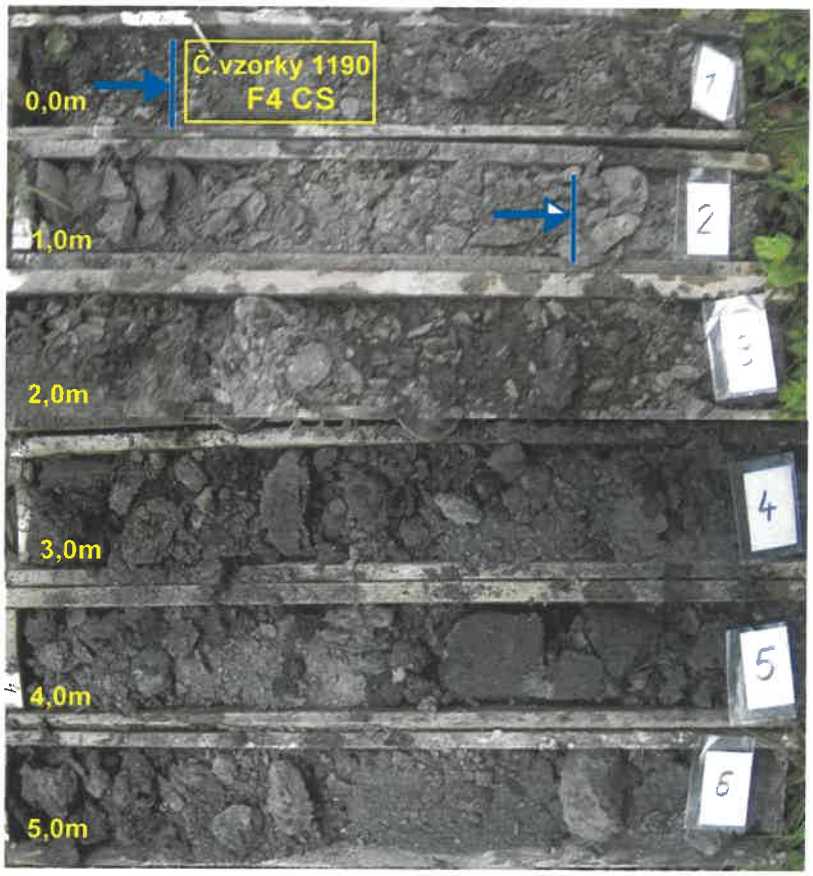
0,05-0,50 m násyp cestného telesa tvorený ílom piesčitým, hnedosivej farby, úlomky sú tvorené dolomitmi, veľkosti 2-3 cm, obsahu 25-30 %,

0,50-1,00 m deluviálna kamenito-ílovitá suť, tmavohnedej farby, tvorená ílom piesčitým, pevnej konzistencie, obsah úlomkov je 15-20 %, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, sú navetrané až zdravé, dosahujú prevažne veľkosť 2-3 cm,

Trias

1,00-2,20 m ílovce tmavosivej farby, celkom zvetrané charakteru kamenito-ílovitej sute, prevažne laminované, extrémne nízkej pevnosti R6,

2,20-6,00 m ílovce silne zvetrané, laminované až tenkodoskovité, veľmi nízkej pevnosti, R5



Hpv narazená 1,8m Hpv ustálená 0,20m

J – 11 **(456,89 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,10 m asfalt, značne porušený,

0,10-0,50 m násyp cestného telesa tvorený ílovito-kamenitou suťou, tmavosivohnedej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, obsahu 50-60 %, veľkosti 2-5 cm, výplň tvorí íl piesčitý.

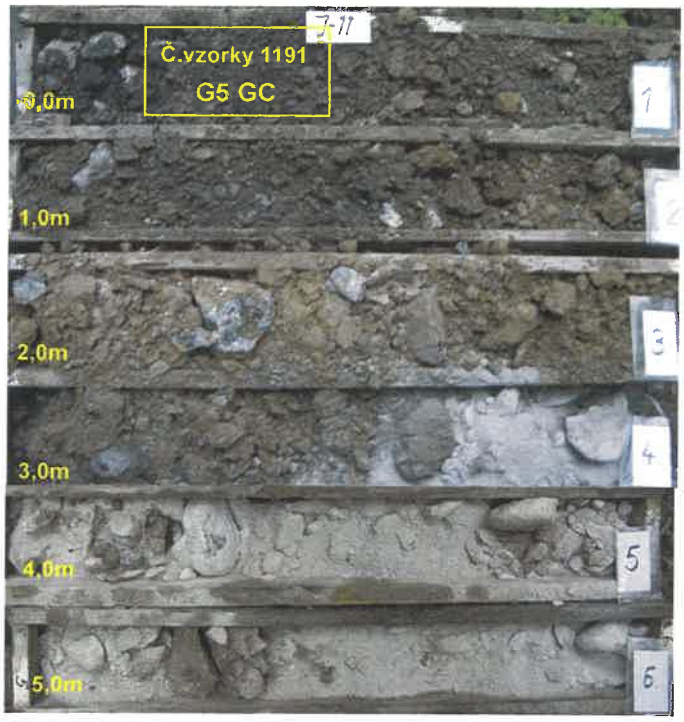
0,50-1,50 m navážka charakteru kamenito-ílovitej sute, hnedosivej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 1-4 cm, obsahu 20-30 %, výplň tvorí íl piesčitý až piesok ílovitý.

1,50-3,50 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, hnedej až sivohnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, sú navetrané až zdravé, dosahujú prevažne veľkosť 2-3 cm, ojedinele 8-12 cm, obsah úlomkov je 50-60 %, výplň tvorí íl piesčitý.

Trias

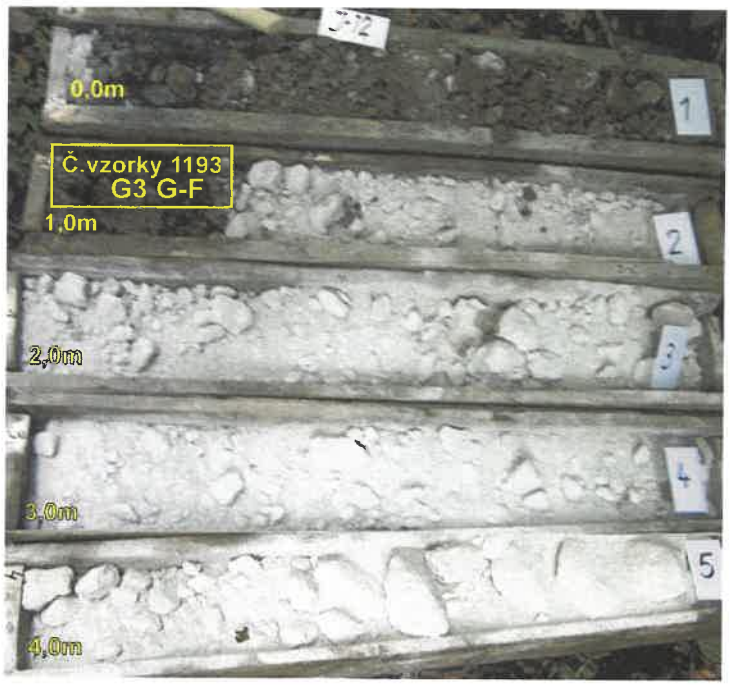
3,50-4,00 m vápence, svetlosivohnedej farby, celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute,

4,00-6,00 m vápence sivej farby, silne zvetrané, laminovanej až tenkodoskovitej odlučnosti, charakteru ílovito-kamenitej sute, R5



Hladina podz. vody počas prieskumu nebola zistená

J – 12	**(454,25 m n.m.)**
Kvartér	
0,00-0,05 m	asfalt, značne porušený,
0,05-0,60 m	násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, hnedej až hnedosivej farby, úlomky obsahu 25-35 % sú tvorené silne zvetranými dolomitmi, veľkosti 2-3 cm, ojedinele 4-6 cm, výplň tvorí piesok ílovitý.
0,60-1,20 m	deluviálna ílovito-kamenitá suť, sivohnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, sú navetrané, obsah úlomkov je 60-70 %, veľkosti 2-10 cm, výplň tvorí piesok ílovitý.
Trias	
1,20-2,00 m	vápence, svetlosivohnedej farby, celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute,
2,00-5,00m	vápence svetlosivej farby, s kalcitovými žilkami, silne zvetrané, laminovanej až tenkodoskovitej odlučnosti, R5



Hladina podz. vody počas prieskumu nebola zistená

J – 13 **(451,95 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,15 m asfalt, značne porušený,

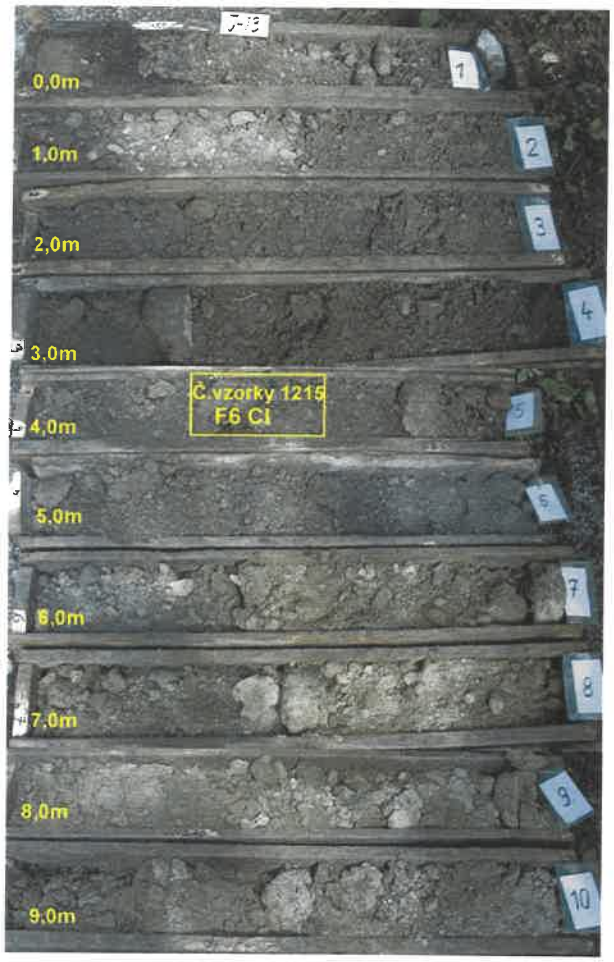
0,15-1,50 m násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, hnedej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 2-3 cm, obsahu 20-30 %, v hĺbke 0,70-1,50 m je veľkosť úlomkov 5-7 cm, výplň tvorí íl piesčitý,

1,50-2,20m deluviálna kamenito-ílovitá suť, sivej až sivohnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, sú silne zvetrané, obsah úlomkov je 30-40 %, veľkosti 2-3 cm, výplň tvorí íl piesčitý,

Trias

2,20-5,50 m dolomity celkom zvetrané, tektonicky porušené, charakteru kamenito-ílovitej sute (CG, F2), tvorenej ílom stredneplastickým, pevnej konzistencie, úlomky silne zvetraných dolomitov sú veľkosti do 2 cm, obsahu 20-30 %, R6,

5,50-10,00 m dolomity hnedosivej farby, silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, miestami sú zachované pevnejšie úlomky dolomitov, tenkodoskovitej odlučnosti, R5



Hladina podz. vody počas prieskumu nebola zistená

J –14 **(450,63 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05 m asfalt, značne porušený,

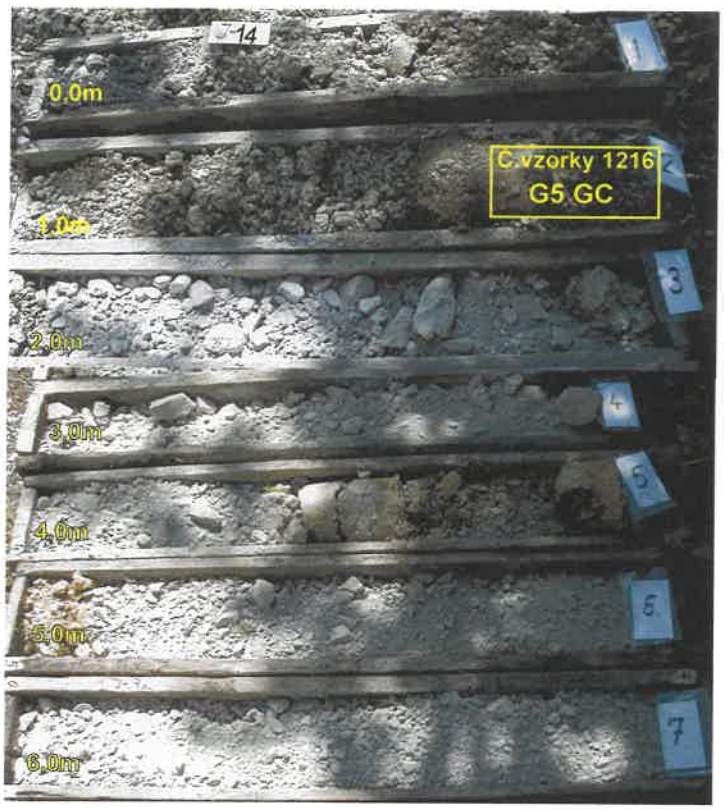
0,05-0,60 m navážka charakteru kamenito-ílovitej sute, hnedosivej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 1-2 cm, obsahu 20-30 %, výplň tvorí íl piesčitý až piesok ílovitý.

0,60-1,60 m násyp cestného telesa tvorený ílovito-kamenitou suťou, sivej farby, obsah úlomkov je 50-60 %, úlomky sú tvorené dolomitmi, veľkosti 2-6 cm ojedinele 6-8 cm, výplň tvorí piesok ílovitý.

1,60-2,00 m deluviálna ílovito-kamenitá suť sivohnedej farby, obsah úlomkov je 60-70 %, sú tvorené karbonátmi, sú navetrané, veľkosti 2-3 cm, ojedinele 6-8 cm, výplň tvorí íl piesčitý.

Trias

2,00-7,00 m dolomity sivej farby, silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, miestami sú zachované pevnejšie úlomky dolomitov, tenkodoskovitej odlučnosti, R5



Hladina podz. vody počas prieskumu nebola zistená

J -14/A	**(450,76 m n.m.)**
Kvartér	
0,00-0,05 m	asfalt, značne porušený,
0,05-0,25 m	násyp cestného telesa tvorený kamenito-ílovitou suťou, sivej farby, úlomky sú tvorené silne zvetranými dolomitmi, veľkosti 2-3 cm, obsah 20-30 %, výplň tvorí piesok ílovitý.
0,25-0,50 m	deluviálna ílovito-kamenitá suť, sivohnedej farby, úlomky sú ostrohranné, obsahu 50-60 %, tvorené karbonátmi, sú navetrané, dosahujú prevažne veľkosť 2-5 cm, výplň tvorí íl piesčitý.
Trias	
0,50-2,00 m	dolomity, hnedosivej farby, celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute.
2,00-5,00 m	dolomity svetlosivej farby, silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, laminované až tenkodoskovité, R5

Hladina podz. vody počas prieskumu nebola zistená

J – 15 **(447,79 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,05m asfalt, značne porušený,

0,05-0,50 m navážka charakteru kamenito-ílovitej sute, sivej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 1-3 cm, obsahu 30-40 %, výplň tvorí íl piesčitý.

0,50-0,80 m navážka charakteru ílovito-kamenitej sute, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 2-6 cm, obsahu 50-60 %, výplň tvorí piesok ílovitý.

0,80-5,20 m deluviálna ílovito-kamenitá suť hnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, obsah úlomkov je 50-60 %, veľkosti 2-6 cm, ojedinele 8-12 cm, výplň tvorí íl nízkoplastický, pevnej konzistencie, miestami íl piesčitý.

Trias

5,20-6,20 m dolomity, hnedosivej farby, celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute.

6,20-9,00 m dolomity svetlosivej farby, silne zvetrané charakteru ílovito-kamenitej sute, ojedinele sú zachované pevnejšie úlomky, veľkosti do 6 cm, R5.

Hladina podz. vody v čase prieskumu nebola zistená

J – 16 **(447,78 m n.m.)**

Kvartér

0,00-0,08 m asfalt, značne porušený,

0,08-1,00 m navážka charakteru kamenito-ílovitej sute, hnedosivej farby, úlomky sú tvorené karbonátmi, veľkosti 1-3 cm, obsahu 30-40 %, výplň tvorí íl piesčitý až piesok ílovitý.

1,00-5,10 m deluviálna ílovito-kamenitá suť, hnedej farby, úlomky sú ostrohranné, tvorené karbonátmi, sú navetrané, veľkosti prevažne 2-6 cm, ojedinele 8-12 cm, obsah úlomkov je 60-70 %, výplň tvorí íl nízkoplastický, pevnej konzistencie.

Trias

5,10-6,00 m dolomity hnedosivej farby, celkom zvetrané, charakteru kamenito-ílovitej sute,

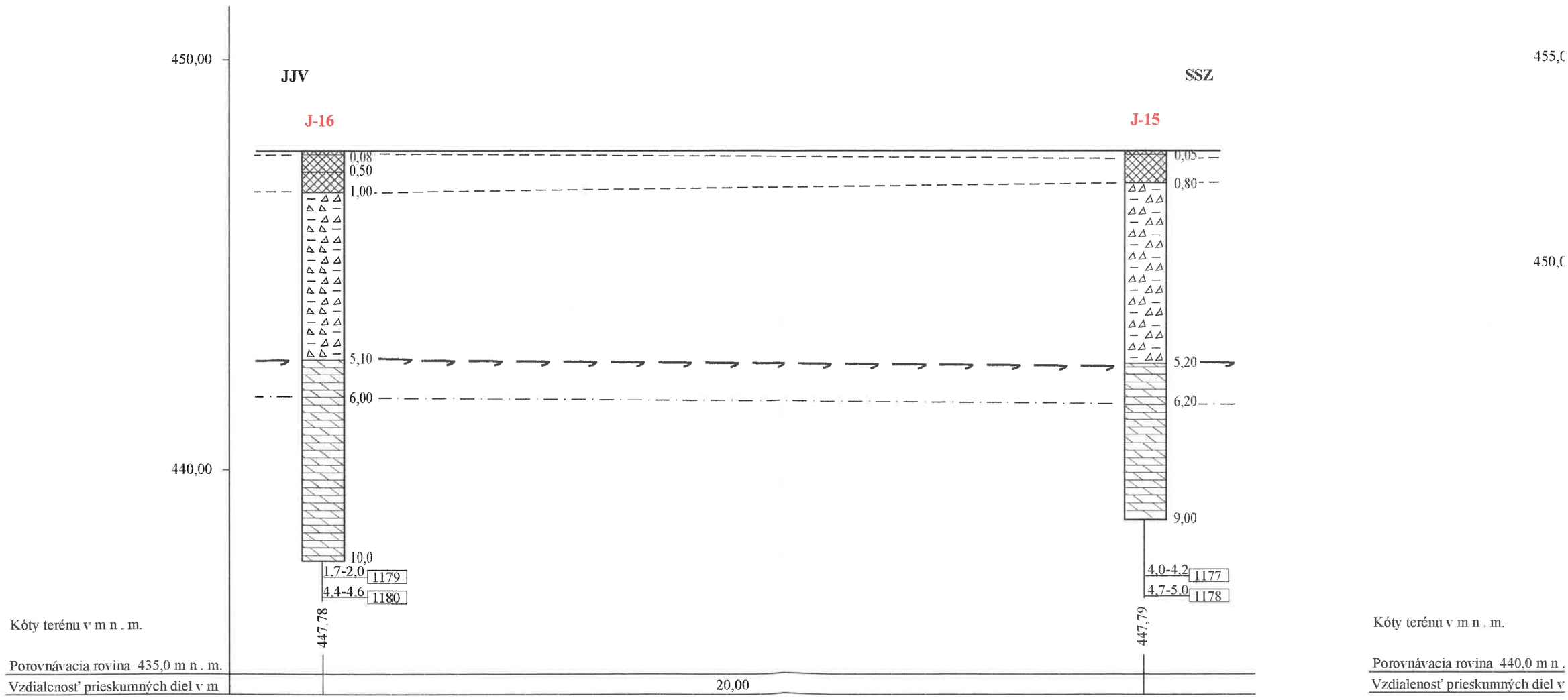
6,00-10,00 m dolomity svetlosivej farby, silne zvetrané, charakteru ílovito-kamenitej sute, úlomky veľkosti 1-4 cm, R5.

Hladina podz. vody v čase prieskumu nebola zistená

Geologickú dokumentáciu a fotodokumentáciu vyhotovil:

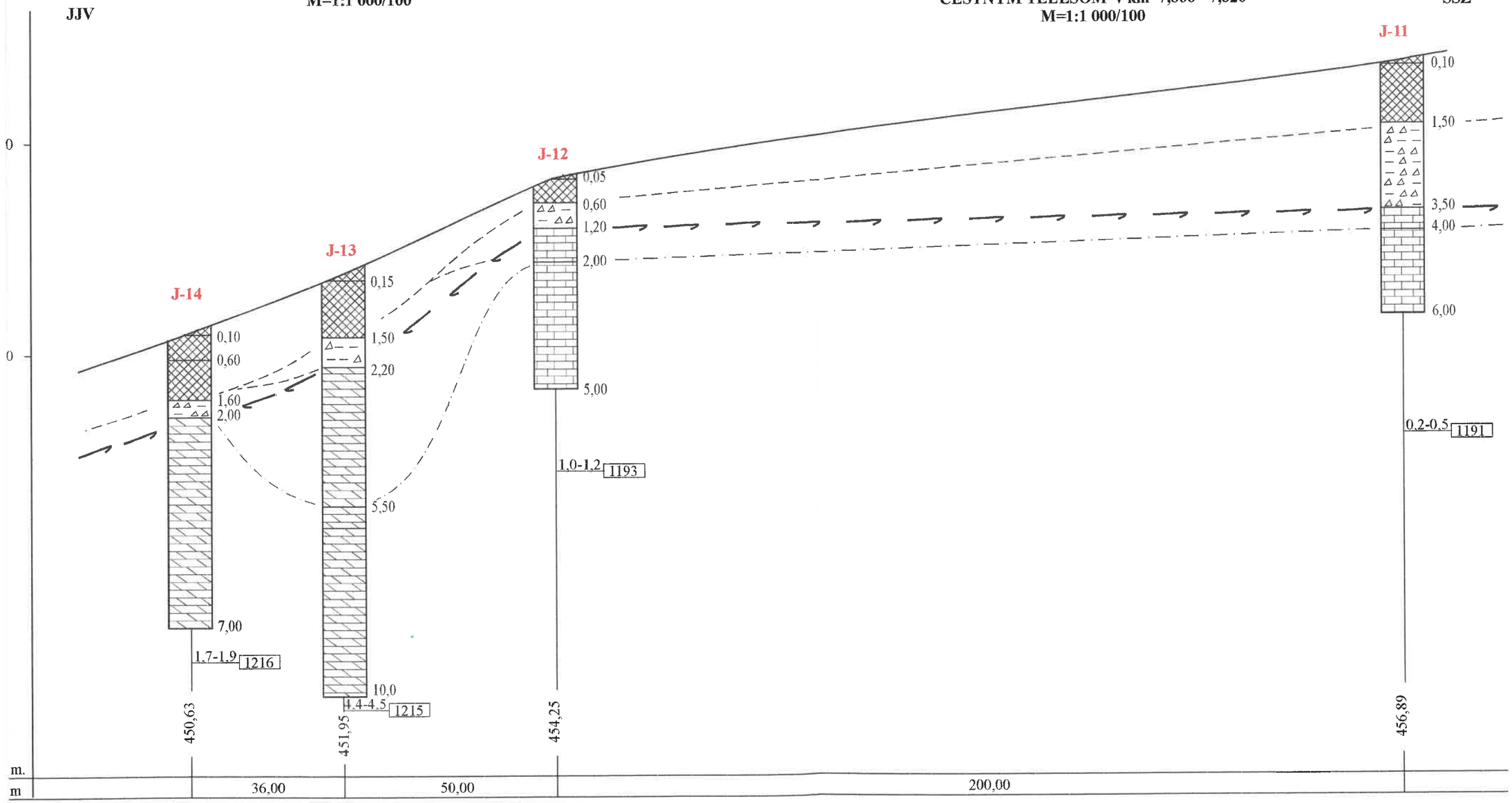
Žabková Emília
Grenčíková Anna

POZDĽŽNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 7,210 - 7,238
M=1:100/100

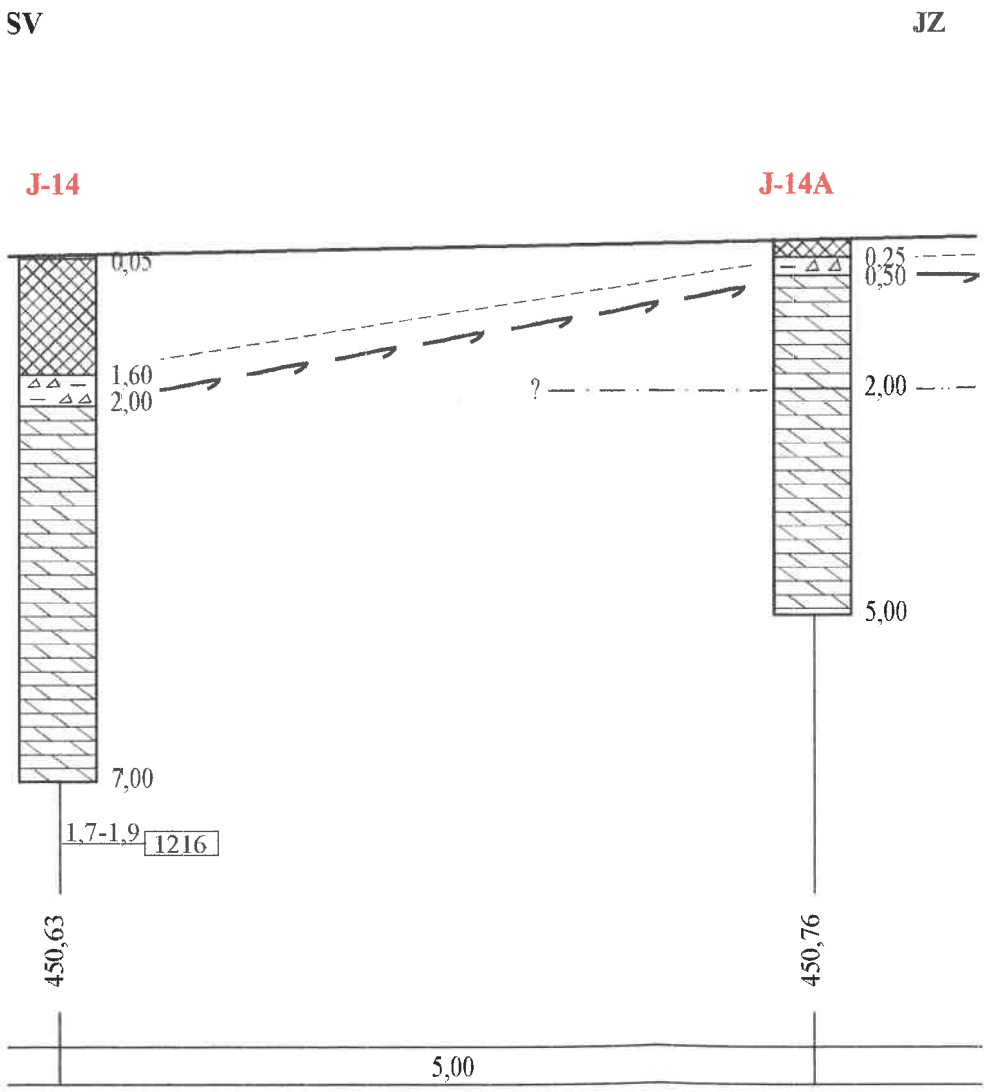


POZDĹŽNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 7,615 - 7,740
M=1:1 000/100

POZDĹŽNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 7,800 - 7,820
M=1:1 000/100



PRIEČNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 7,615 - 7,740
M=1:50/100



VYSVETLIVKY

KVARTÉR

navážka - asfalt, s
ílovitá, suť ílovit

deluviálna kame

deluviálna ílovit

štrk ílovitý

fluviálny štrk s p
jemnozrnnej zem

PROTEROZOIKUM

migmatity

metamorfity

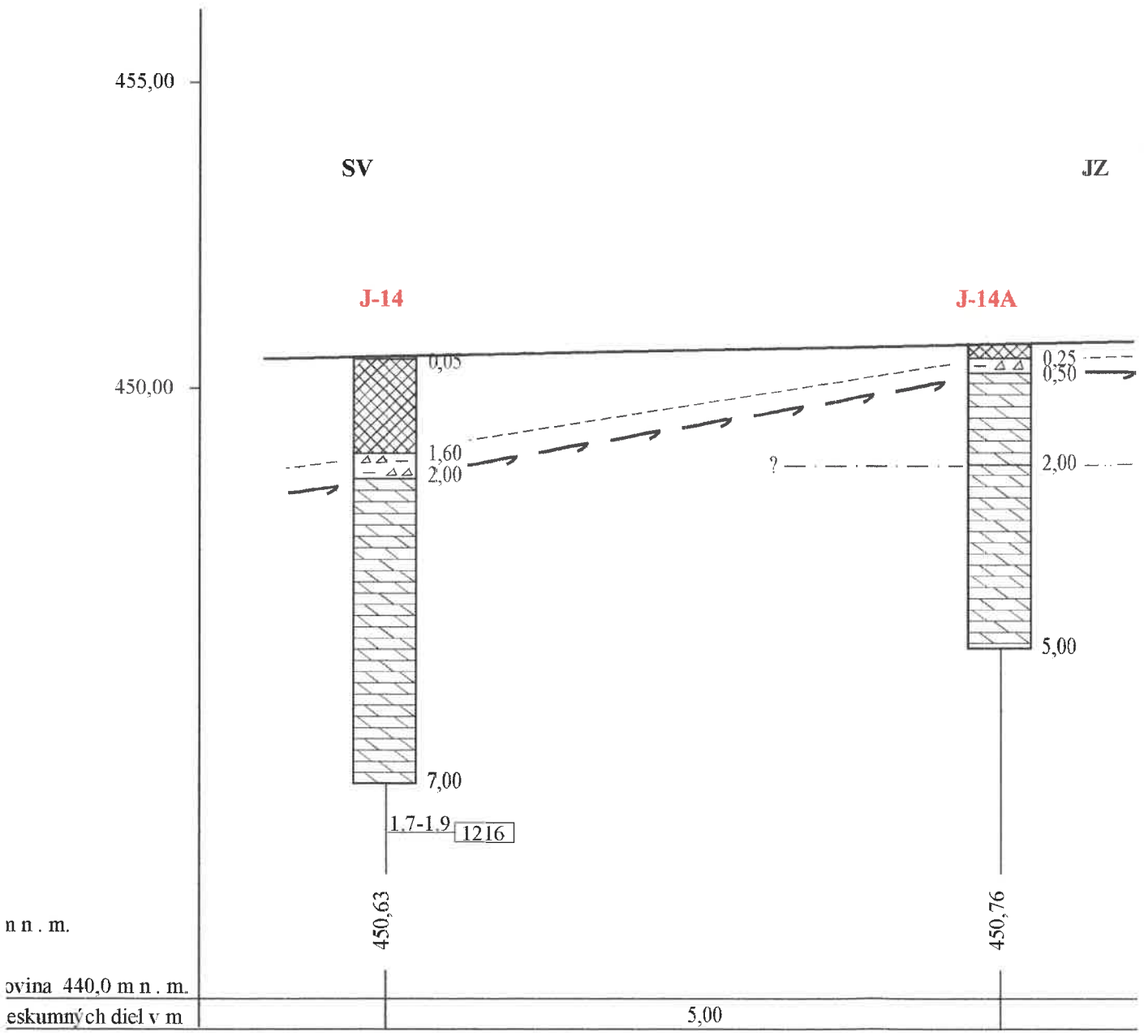
TRIAS

vápence

dolomity

ílovce

PRIEČNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 7,615 - 7,740
M=1:50/100



VYSVETLIVKY

KVARTÉR

- navážka - asfalt, suť kamenito-ílovitá, suť ílovito-kamenitá
- deluviálna kamenito-ílovitá suť
- deluviálna ílovito-kamenitá suť
- štrk ílovitý
- fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy

PROTEROZOIKUM

- migmatity
- metamorfity

TRIAS

- vápence
- dolomity
- ílovce

HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

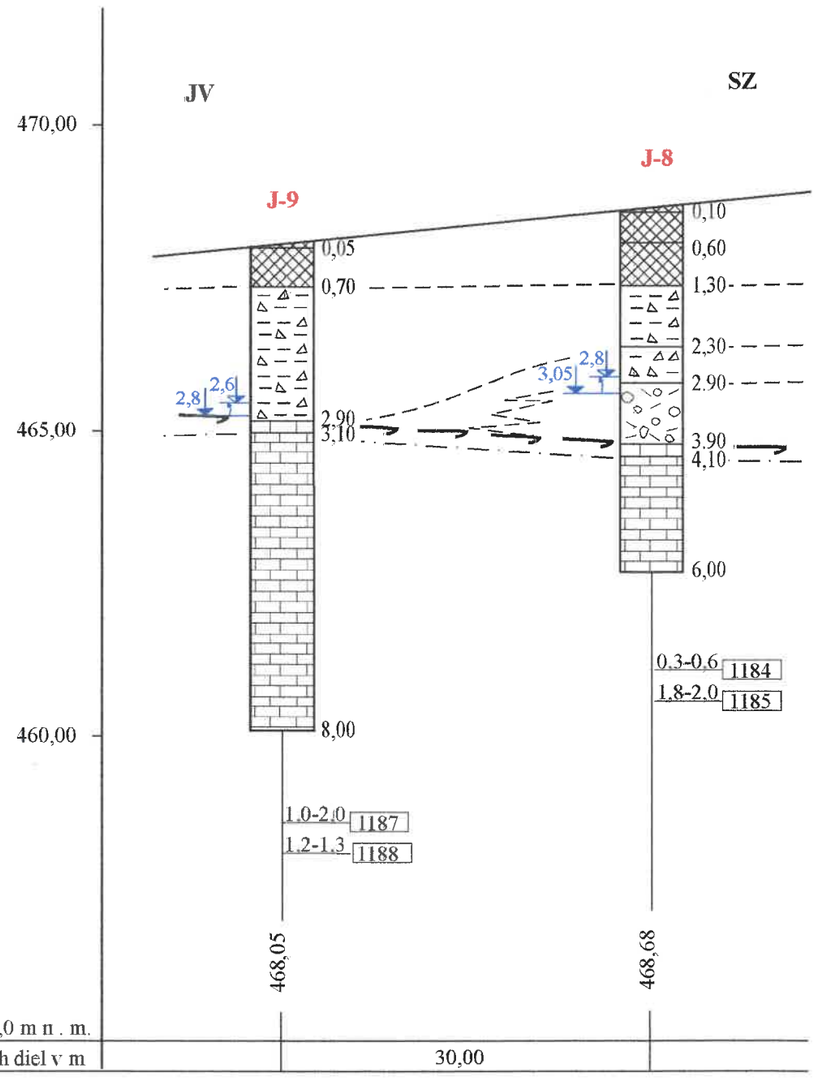
- 2,3 — hladina podzemnej vody ustálená
- 3,0 — hladina podzemnej vody narazená

OSTATNÉ

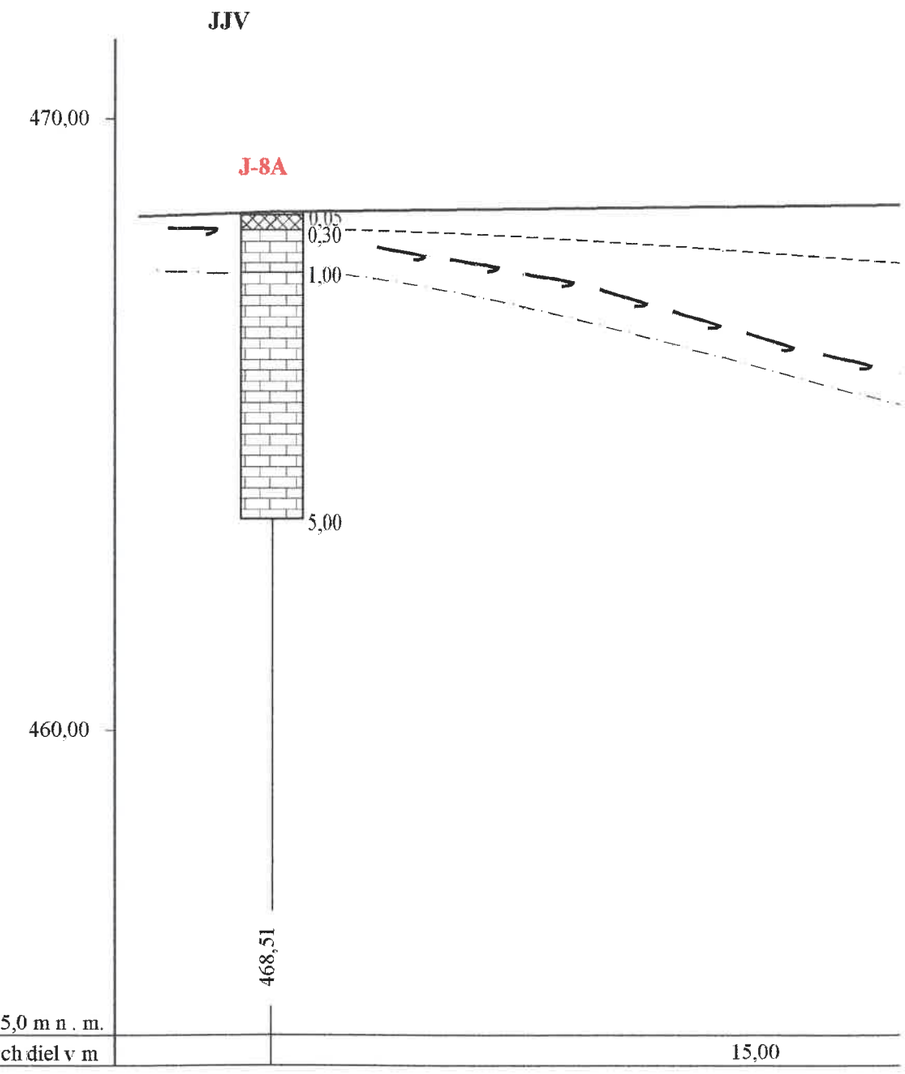
- predpokladané rozhranie medzi jednotlivými litologickými typmi zemín
- rozhranie medzi kvartérnymi sedimentami a predkvartérnymi horninami
- rozhranie medzi celkom zvetranými a silne zvetranými horninami predkvartérnych hornín
- 0.8-1.0 / 1165 — miesto odberu vzorky zeminy

Názov úlohy:	CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
	Počet A4	6	4.1

POZDĽŽNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 8,720 - 8,825
M=1:500/100

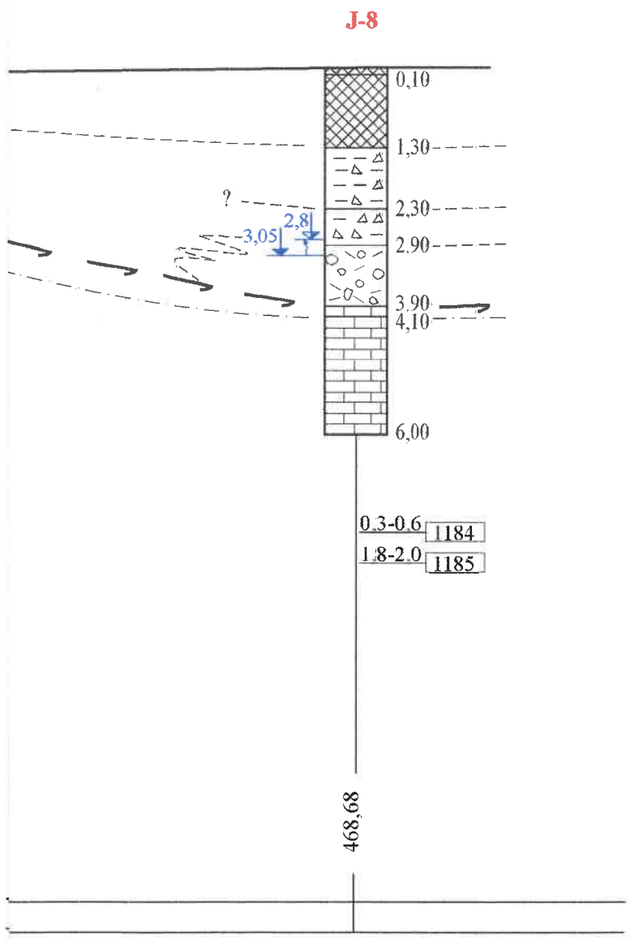


PRIEČNY INŽINIERSKOGEOLOGI
CESTNÝM TELESOM v km 8,7
M=1:100/100

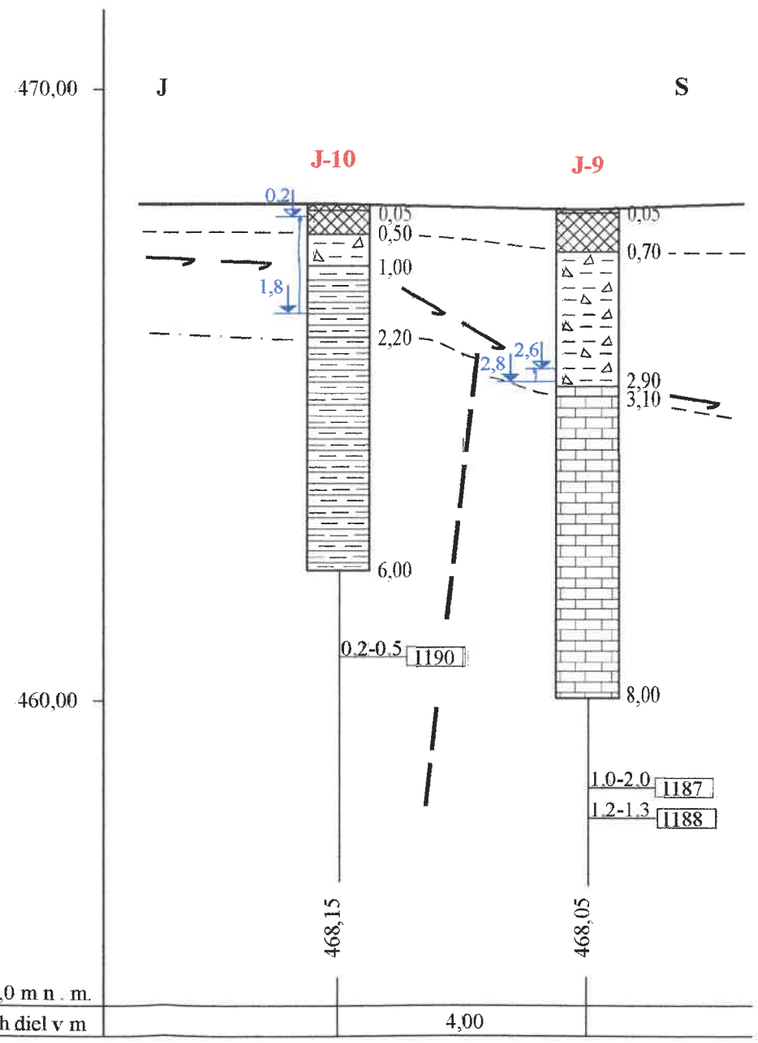


CKÝ PROFIL
20 - 8,825

SSZ



PRIEČNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 8,720 - 8,825
M=1:100/100



VYSVETLIVKY

KVARTÉR

navážk
ílovitá,

deluviá

deluviá

štrk ílo

fluviál
jemnoz

PROTEROZOIKUM

migma

metam

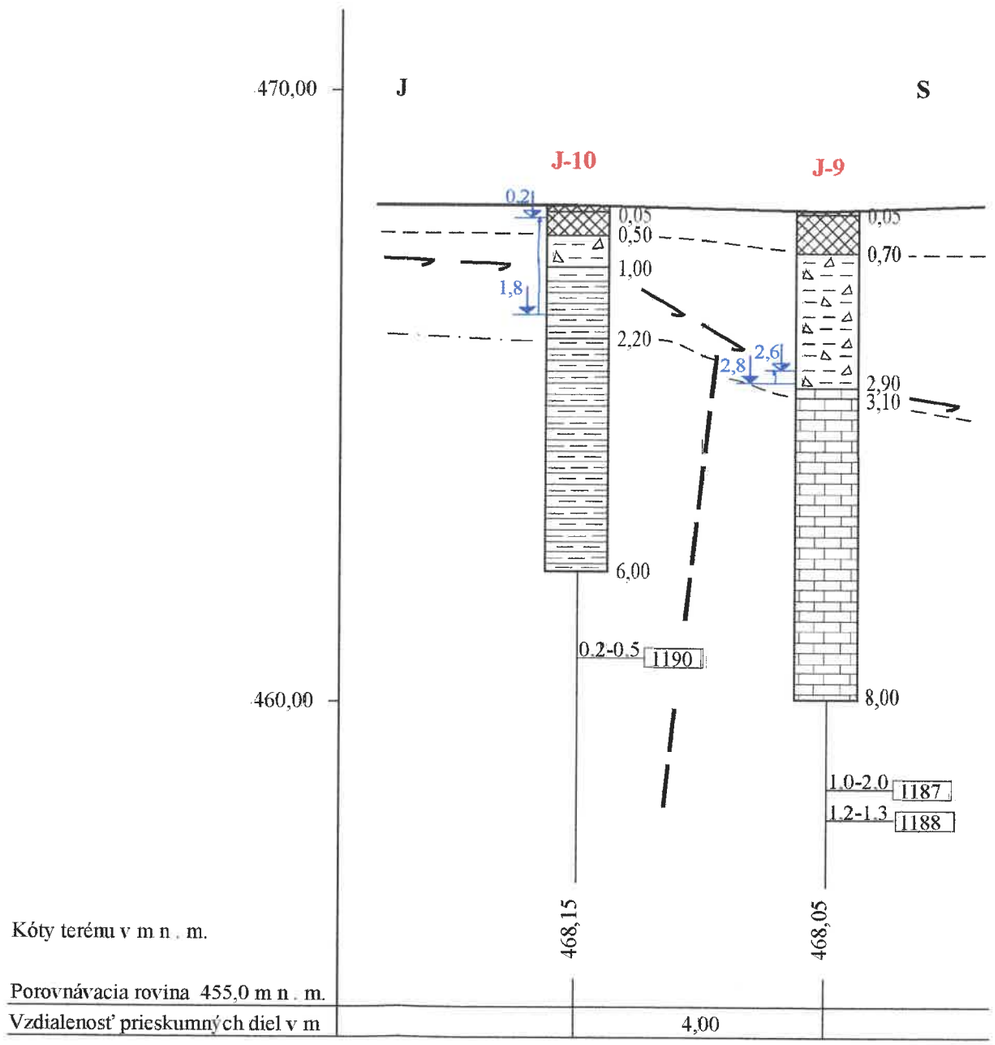
TRIAS

vápenc

dolomi

ílovce

PRIEČNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 8,720 - 8,825
M=1:100/100



VYSVETLIVKY

KVARTÉR

- navážka - asfalt, suť kamenito-ílovitá, suť ílovito-kamenitá
- deluviálna kamenito-ílovitá suť
- deluviálna ílovito-kamenitá suť
- štrk ílovitý
- fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy

PROTEROZOIKUM

- migmatity
- metamorfity

TRIAS

- vápence
- dolomity
- ílovce

HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

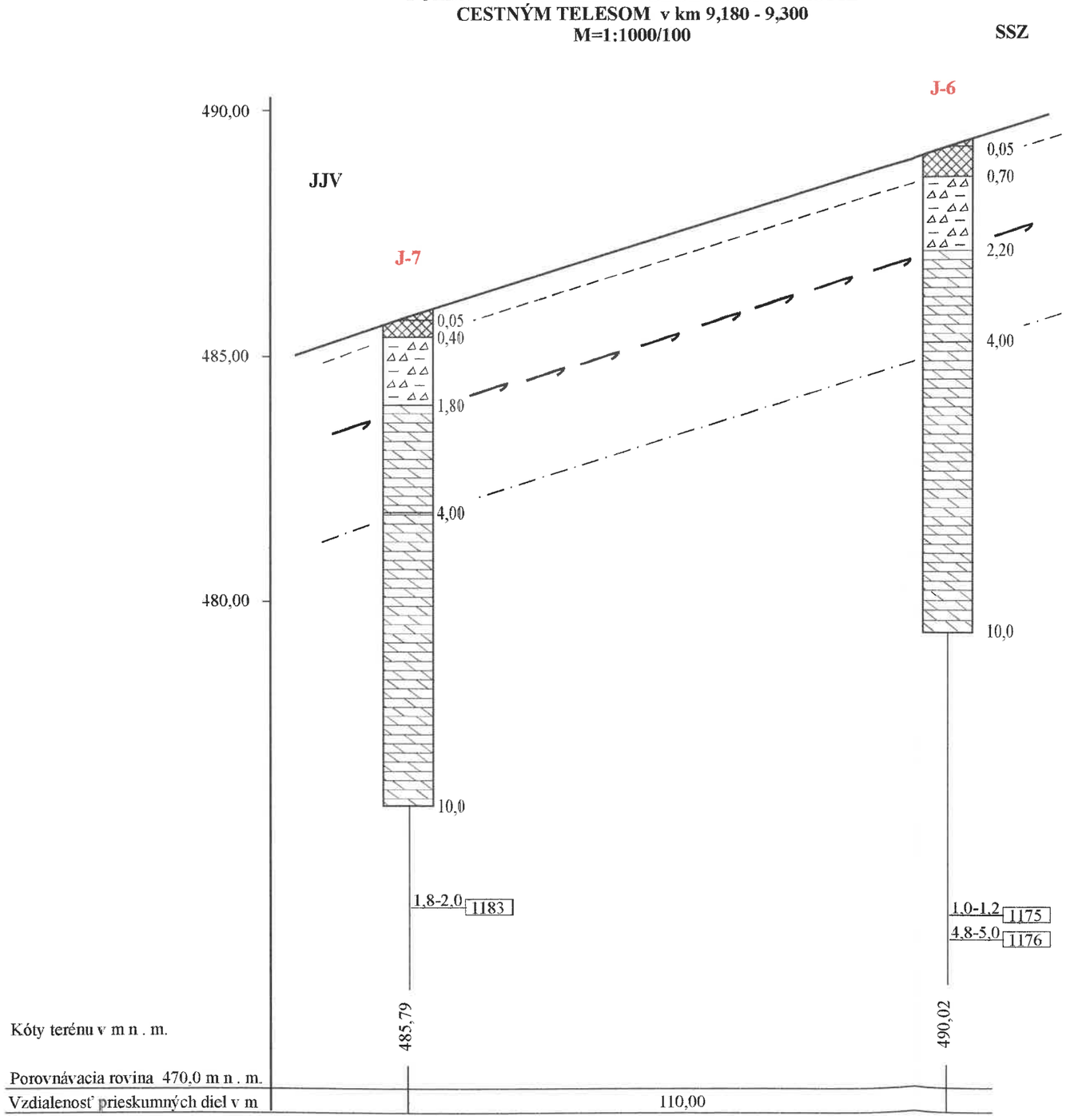
- 2,3 — hladina podzemnej vody ustálená
- 3,0 — hladina podzemnej vody narazená

OSTATNÉ

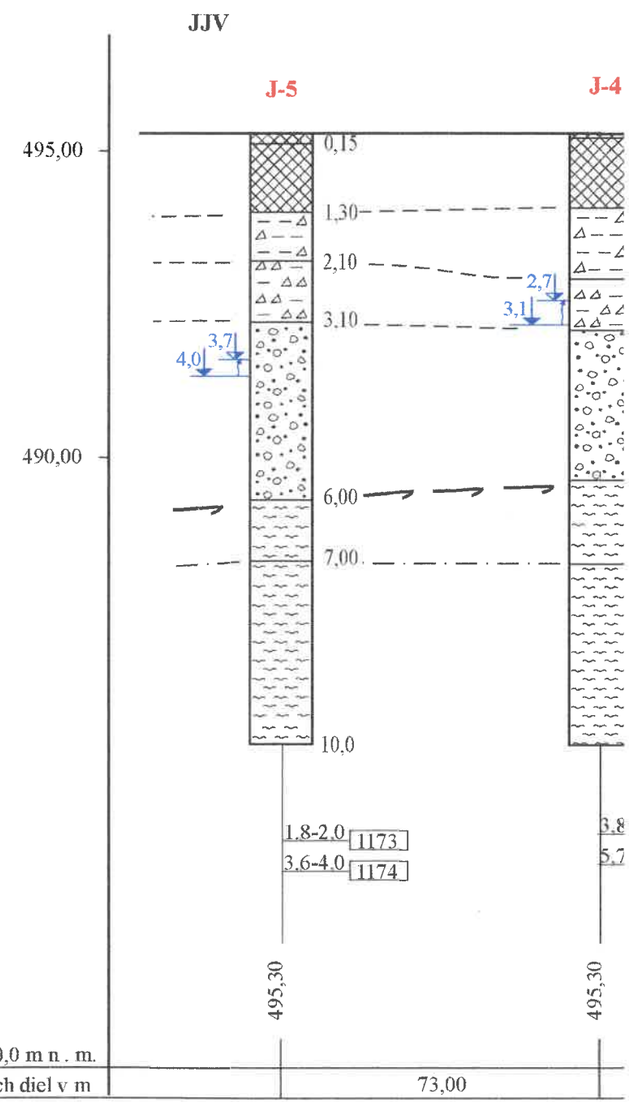
- predpokladané rozhranie medzi jednotlivými litologickými typmi zemín
- rozhranie medzi kvartérnymi sedimentami a predkvartérnymi horninami
- rozhranie medzi celkom zvetranými a silne zvetranými horninami predkvartérnych hornín
- predpokladaná tektonická línia
- 0.8-1.0 1165 — miesto odberu vzorky zeminy

Názov úlohy:	**CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE**		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
	Počet A4	**5**	**4.2**

POZDĽŽNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 9,180 - 9,300
M=1:1000/100

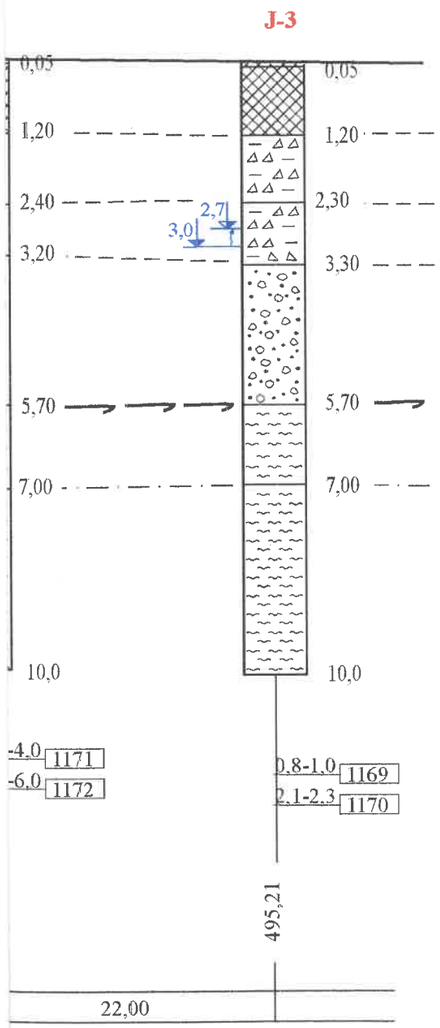


POZDĽŽNY INŽINIERSKOG
CESTNÝM TELESOM
M=1:500

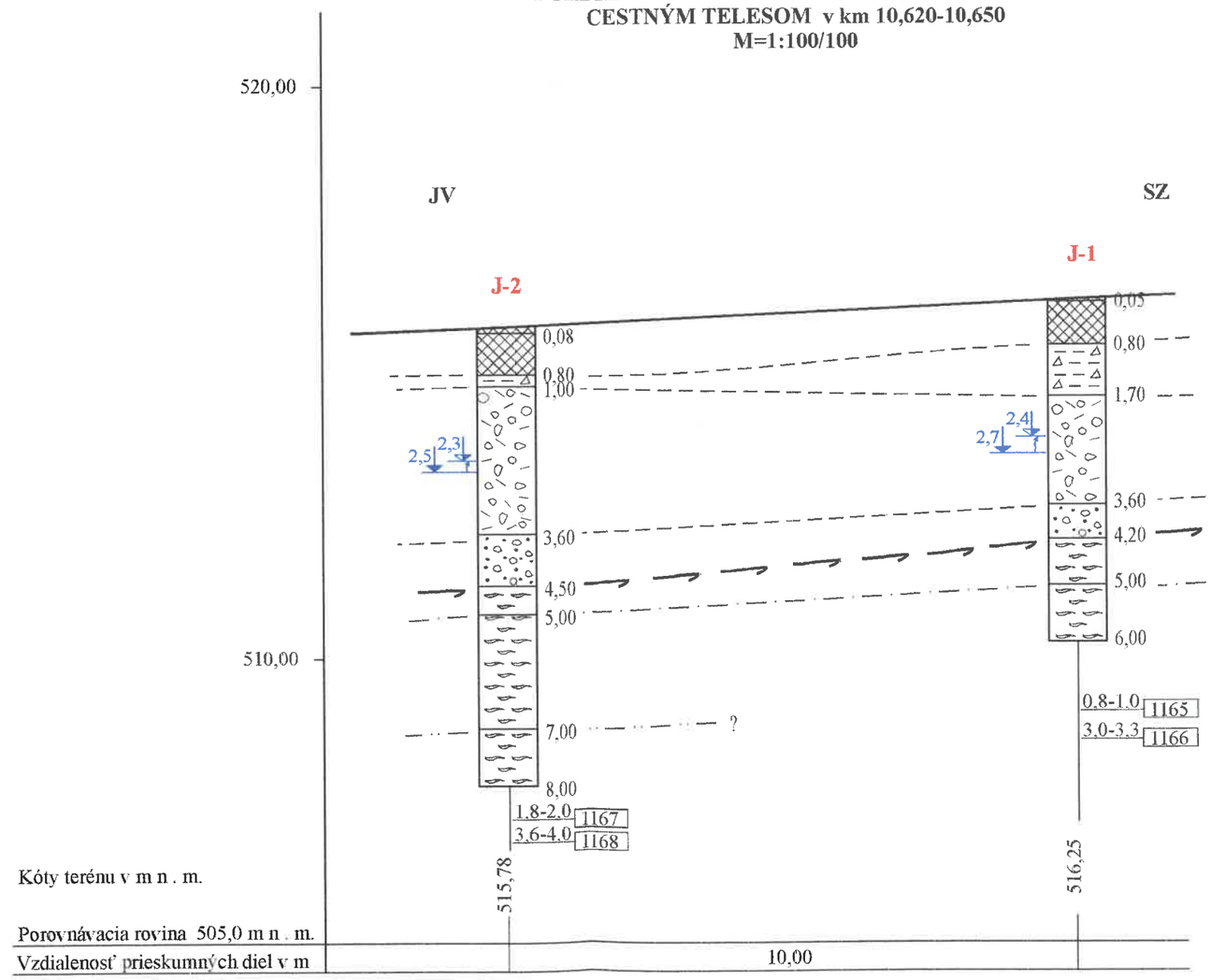


:EOLOGICKÝ PROFIL
v km 9,788 - 9,939
100

SSZ



POZDĹŽNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL
CESTNÝM TELESOM v km 10,620-10,650
M=1:100/100



VYSVETLIVKY

KVARTÉR

navážka
ílovitá, su

deluviáln

deluviáln

štrk ílovit

štrk s prí
zeminy

PROTEROZOIKUM

migmatit

metamor

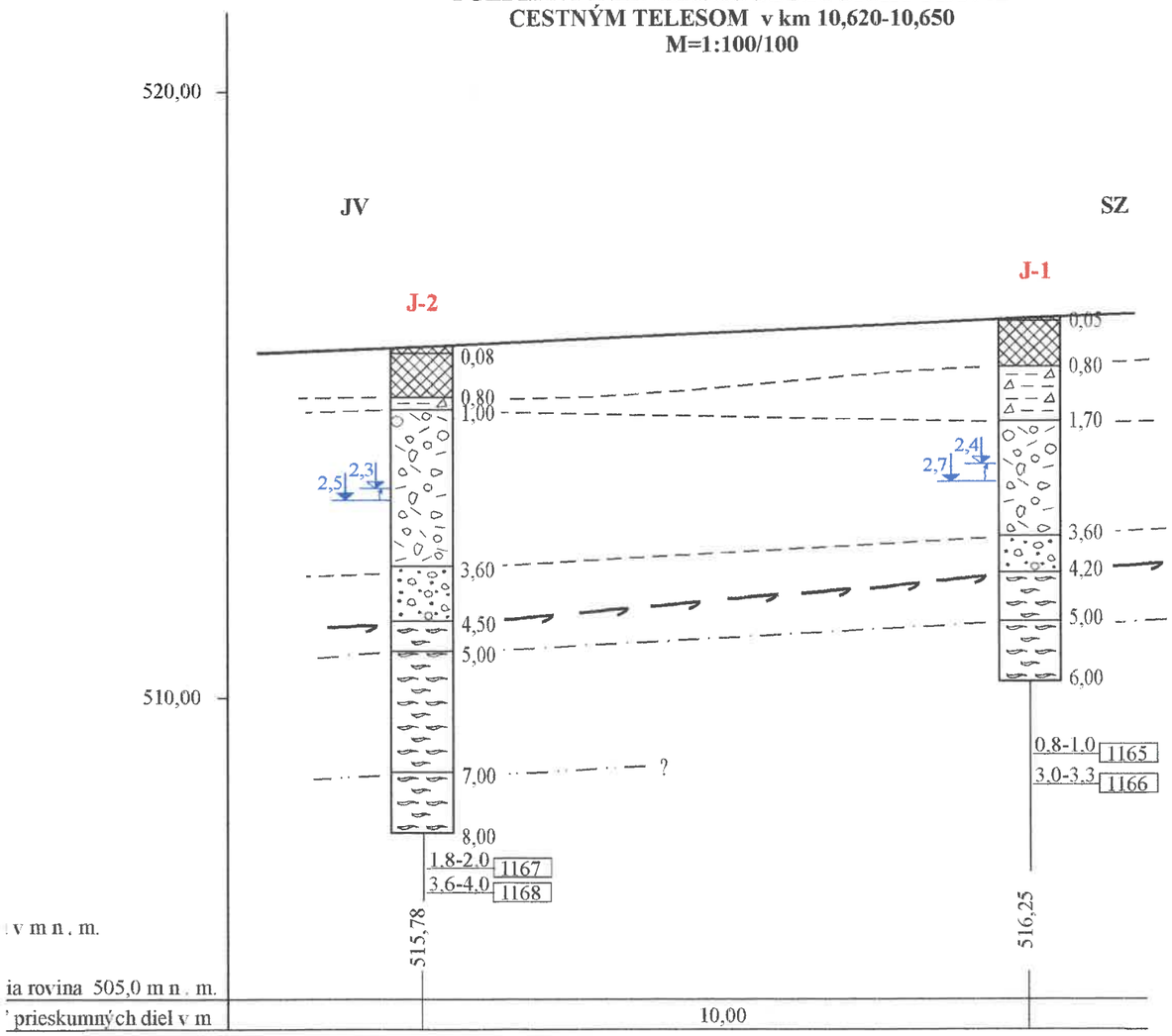
TRIAS

vápence

dolomity

ílovce

POZDĽŽNY INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PROFIL CESTNÝM TELESOM v km 10,620-10,650
M=1:100/100



VYSVETLIVKY

KVARTÉR

- navážka - asfalt, suť kamenito-ílovitá, suť ílovito-kamenitá
- deluviálna kamenito-ílovitá suť
- deluviálna ílovito-kamenitá suť
- štrk ílovitý
- štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy

PROTEROZOIKUM

- migmatity
- metamorfity

TRIAS

- vápence
- dolomity
- ílovce

HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

- 2,3 — hladina podzemnej vody ustálená
- 3,0 — hladina podzemnej vody narazená

OSTATNÉ

- predpokladané rozhranie medzi jednotlivými litologickými typmi zemín
- rozhranie medzi kvartérnymi sedimentami a predkvartérnymi horninami
- rozhranie medzi celkom zvetranými a silne zvetranými horninami predkvartérneho podložia
- rozhranie medzi silne a slabo zvetranými horninami predkvartérneho podložia
- 0,8-1,0 / 1165 — miesto odberu vzorky zeminy

Názov úlohy:	CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
	Počet A4	3	4.3

VÝSLEDKY LABORATÓRNYCH SKÚŠOK

MECHANIKY ZEMÍN A VODY

Názov úlohy:	**CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE**		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
02/2006	Počet A4	**21**	**5**

INGEO-ENVILAB

I N G E O – E N V I L A B,s.r.o.
B y t č i c k á 1 6 , 0 1 0 0 1 Ž i l i n a

VÝSLEDKY LABORATÓRNYCH SKÚŠOK Z MECHANIKY ZEMÍN

Názov úlohy : III/066 33 Priechod – Baláže , igp

Číslo úlohy : L03/017

V Žiline , 12.júna 2007

Ing.Stanislav Janiš
riaditeľ DMZ

INGEO-ENVILAB,
Bytčická 16
010 01 ŽILINA

SPRÁVA DIVÍZIE MECHANIKY ZEMÍN K VÝSLEDKOM LABORATÓRNYCH SKÚŠOK Z ÚLOHY III/066 33 Priechod – Baláže , igp , L03/017.

Na divíziu mechaniky zemín bolo dodaných na spracovanie 26 vzoriek zeminy , z toho 8 neporušených / jadrá / a 18 porušených / vrecká /. Na základe požiadaviek objednávateľa INGEO-ighp,s.r.o. Žilina boli všetky vzorky spracované a boli vykonané skúšky na zistenie fyzikálnych a mechanických vlastností zemín v zmysle nasledujúcich noriem:

1. **Granulometrický rozbor** - podľa ČSN 72 1017 , podiel frakcií nad 0,125 mm zistený osievaním na sitách , frakcie pod 0,125 mm odskúšané hustomernou metódou / Cassagrande /.
   Krivky zrnitosti s pomenovaním zemín sú na samostatných prílohách.
   Pomenovanie zemín je vykonané podľa STN 73 1001.

2. **Konzistenčné medze :**
   medza tekutosti - stanovená štvorbodovou metódou pomocou Atterbergovej misky - metóda A- podľa STN 72 1014 , medza plasticity metódou valčekovania zeminy - podľa STN 72 1013.
   Hodnoty w_L a w_p sú uvedené v tabuľke výsledkov laboratórnych skúšok.

3. **Vlhkosť** - prirodzená vlhkosť stanovená pomocou vysúšania zeminy - metóda A - podľa STN 72 1012. Hodnoty w sú uvedené v tabuľke výsledkov laboratórnych skúšok .

4. **Objemová hmotnosť** - pomocou objemu vytlačenej vody - metóda C - podľa STN 72 1010.
   Hodnoty ρ_n a ρ_d sú uvedené v tabuľke výsledkov laboratórnych skúšok .

5. **Zdanlivá hustota** - podľa STN 72 1011 - pyknometricky.
   Hodnoty ρ_s sú uvedené v tabuľke výsledkov laboratórnych skúšok .

6. **Obsah organických látok** - podľa STN 72 1021 - chemicky.
   Hodnoty I_{om} sú uvedené v tabuľke výsledkov laboratórnych skúšok .

7. **Zhutniteľnosť zeminy** - skúška Proctor štandard - podľa STN 72 1015.
   Hodnoty w_{opt} a $\rho_{d\,max}$ sú uvedené v tabuľke výsledkov laboratórnych skúšok.

8. **Kalifornský pomer únosnosti - skúška CBR** - skúška vykonaná podľa STN 72 1016.
   Skúška bola vykonaná na vzorkách pripravených hutnením pri w_{opt} a tiež pri $w_{prir.}$
   Hodnoty pomeru únosnosti sú uvedené v tabuľke výsledkov laboratórnych skúšok.

Počet dodaných vzoriek	26
Počet spracovaných vzoriek	26
Počet vykonaných skúšok :	
granulometrický rozbor	26
medza tekutosti	20
medza plasticity	20
vlhkosť	26
objemová hmotnosť	9
zdanlivá hustota	9
obsah organických látok	2
Proctor štandard	1
CBR	2

Vypracovala : Ing. Tojčíková Mária

Schválil : Ing.Janiš Stanislav
riaditeľ / DMZ

INGEO-ENVILAB, s.r.o.
Bytčická 16
010 01 ŽILINA

V Žiline , 12. júna 2007.

INGEO-ENVILAB

INGEO – ENVILAB, s.r.o.
Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16
010 01 Žilina
Telefón:041/7635097

ilac-MRA

SNAS
Reg. No. 103/S-008

Protokol o skúškach č. 177/2007

Názov úlohy : III/066 33 Priechod-Baláže,igp
Číslo úlohy : L03/017
Odberateľ : INGEO - ighp,s.r.o.,Bytčická 16 , 010 01 Žilina

Predmet skúšky : vzorky zemín
Dátum prevzatia vzoriek : 25.5.-1.6.2007
Dátum vykonania skúšok : 25.5.-12.6.2007

Typ skúšky :	*Norma :*	*Rozmer :*	*Označenie :*
Vlhkosť	STN 72 1012	%	w
Objem.hmotnosť vlhkej zeminy	STN 72 1010	$g.cm^{-3}$	ρn
Zdanlivá hustota	STN 72 1011	$g.cm^{-3}$	ρs
Zrnitosť	ČSN 72 1017	-	-
Medza tekutosti	STN 72 1014	%	w_L
Medza plasticity	STN 72 1013	%	w_P
Obsah organických látok *	STN 72 1021	%	I_{om}
Proctor standard : *			
. optimálna vlhkosť	STN 72 1015	%	w_{opt}
. max.objemová hmotnosť	STN 72 1015	$g.cm^{-3}$	ρdmax
CBR *	STN 72 1016	-	-

* neakreditovaná skúška

Poznámka :
Výsledky z akreditovaných laboratórnych skúšok sú uvedené na str.2/2 v "Tabuľka výsledkov laboratórnych skúšok". Pomenovanie zemín / trieda a symbol/ je vykonané výpočtom podľa normy STN 73 1001 na základe výsledkov akreditovaných skúšok zrnitosť , medza tekutosti a medza plasticity.

SKÚŠOBNE LABORATÓRIUM AKREDITOVANÉ SNAS č. S 003
INGEO - ENVILAB, s.r.o.
ŽILINA

Dátum:12.6.2007
Vypracoval:Ing.Tojčíková Mária

Schválil:
Ing.Janiš Stanislav
riaditeľ DMZ

Uvedené výsledky sa týkajú dodaných vzoriek.
Protokol o skúške môže byť reprodukovaný len kompletný a žiadna jeho časť nesmie byť použitá bez súhlasu laboratória k propagačným alebo publikačným účelom .

INGEO - ENVILAB,s.r.o.,Divízia mechaniky zemín , Bytčická 16 , 010 01 Žilina

Tabuľka výsledkov laboratórnych skúšok

Názov úlohy : III/066 33 Priechod-Baláže,igp

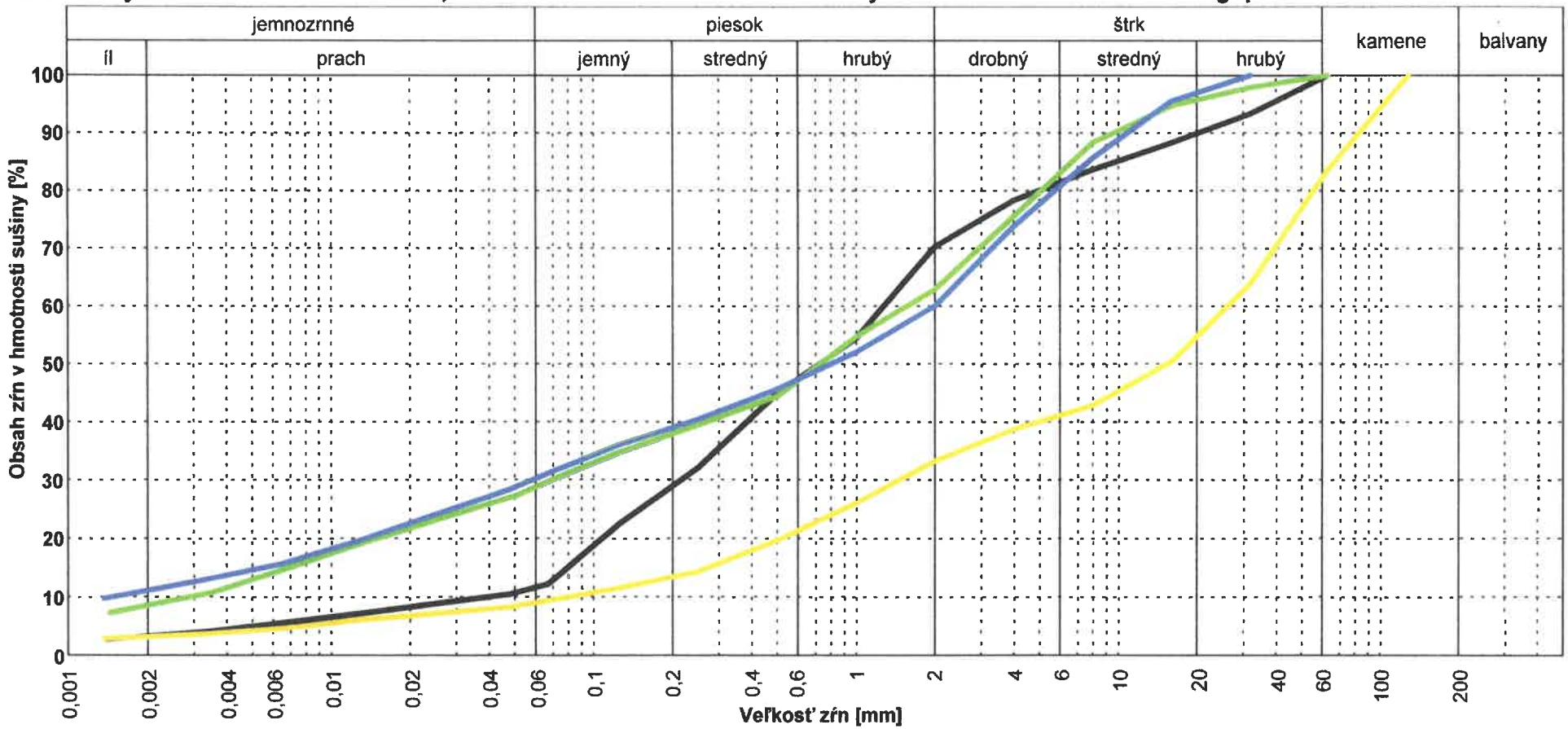
Číslo úlohy : L03/017

Lab. č. vzorky	Sonda	Hĺbka v m	Vlhkosť v %		Obj.hmot. v g.cm-3		Zdanl.hus. v g.cm-3	Obj. pórov v %	St. nas. v %	Obsah org.l. v %	Konzistenčné medze				Proctor štandard v % / g.cm^{-3}		CBR pri w_{opt} v %	CBR pri w_{pr} v %	Trieda a symbol STN 73 1001
			hm. suš.	obj. suš.	vlh. z.	such. z.					m. tek.v %	m. plast.v %	č. plast.v %	číslo konz.					
1165	J-1	0,80-1,00	13,4	25,2	2,13	1,88	2,64	28,9	87,2										S3 S-F
1166	J-1	3,00-3,30	26,8	39,9	1,89	1,49	2,58	42,2	94,6	2,1	41,0	25,0	16,0						G5 GC
1167	J-2	1,80-2,00	16,9	30,2	2,09	1,79	2,65	32,5	92,9	1,2	32,0	18,0	14,0						G5 GC
1168	J-2	3,60-4,00	23,5																G3 G-F
1169	J-3	0,80-1,00	12,4								33,0	20,0	13,0	1,58					F4 CS
1170	J-3	2,10-2,30	13,4	25,5	2,16	1,90	2,69	29,2	87,4		28,0	17,0	11,0						S5 SC
1171	J-4	3,80-4,00	14,2								26,0	14,0	12,0						G3 G-F
1172	J-4	5,70-6,00	6,8								27,0	16,0	11,0						S5 SC
1173	J-5	1,80-2,00	19,3	30,1	1,86	1,56	2,72	42,7	70,5		41,0	21,0	20,0	1,09					F4 CS
1174	J-5	7,00-7,30	11,0																G3 G-F
1175	J-6	1,00-1,20	5,5								24,0	15,0	9,0						G5 GC
1176	J-6	4,80-5,00	17,2								28,0	15,0	13,0						G5 GC
1183	J-7	1,80-2,00	10,0								24,0	15,0	9,0						S5 SC
1184	J-8	0,30-0,60	6,8								34,0	17,0	17,0						G3 G-F
1185	J-8	1,80-2,00	37,1	49,0	1,81	1,32	2,68	50,7	96,5		66,0	32,0	34,0	0,85					F2 CG
1187	J-9	1,00-2,00	22,0	35,3	1,96	1,61	2,72	40,9	86,3		43,0	24,0	19,0	1,11	19,3	1,71	3,0	2,0	F4 CS
1188	J-9	1,20-1,30	23,2	37,1	1,97	1,60	2,72	41,2	90,0		43,0	22,0	21,0	0,94					F4 CS
1190	J-10	0,20-0,50	15,6	27,8	2,06	1,78	2,72	34,5	80,6		41,0	21,0	20,0	1,27					F4 CS
1191	J-11	0,20-0,50	10,0																G5 GC
1193	J-12	1,00-1,20	14,4																G3 G-F
1215	J-13	4,40-4,50	21,4								46,0	22,0	24,0	1,03					F6 CI
1216	J-14	1,70-1,90	12,2								26,0	15,0	11,0						G5 GC
1177	J-15	4,00-4,20	10,8								32,0	16,0	16,0						G5 GC
1178	J-15	4,70-5,00	5,6																G3 G-F
1179	J-16	1,70-2,00	19,7								44,0	23,0	21,0						G5 GC
1180	J-16	4,40-4,60	10,2								31,0	16,0	15,0						G5 GC

Zrnitosť

INGEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

Názov úlohy: III/066 33 Priechod-Baláže,IGP **Číslo úlohy: L03/017 Odberateľ: INGEO-ighp**

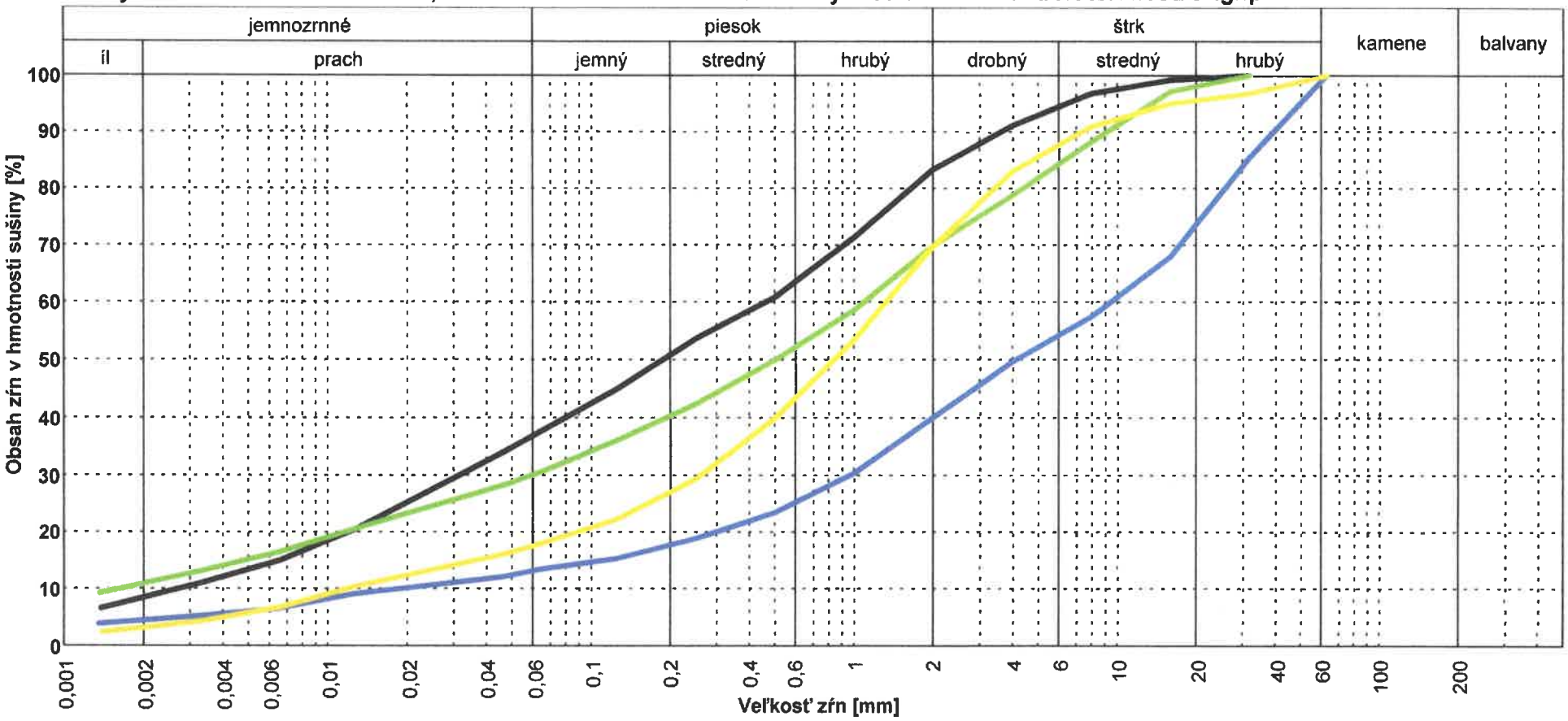


Zatriedenie zeminy podľa STN 73 1001													Obsah frakcie [%]				
Čiara	Vzorka	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	C_u	C_c	w [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	f	s	g	cb	b
	1165	J-1	0.80-1.00	piesok s prímesou jemnozrnej zeminy	S-F			13,4					11,5	58,8	29,1	0,6	0,0
	1166	J-1	3.00-3.30	štrk ílovitý	GC			26,8	41	25	16		28,5	34,0	37,3	0,2	0,0
	1167	J-2	1.80-2.00	štrk ílovitý	GC			16,9	32	18	14		30,5	29,5	40,0	0,0	0,0
	1168	J-2	3.60-4.00	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	G-F			23,5					9,0	24,2	47,2	19,6	0,0

Zrnitosť

INGEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

Názov úlohy: III/066 33 Priechod-Baláže,IGP **Číslo úlohy: L03/017** **Odberateľ: INGEO-ighp**

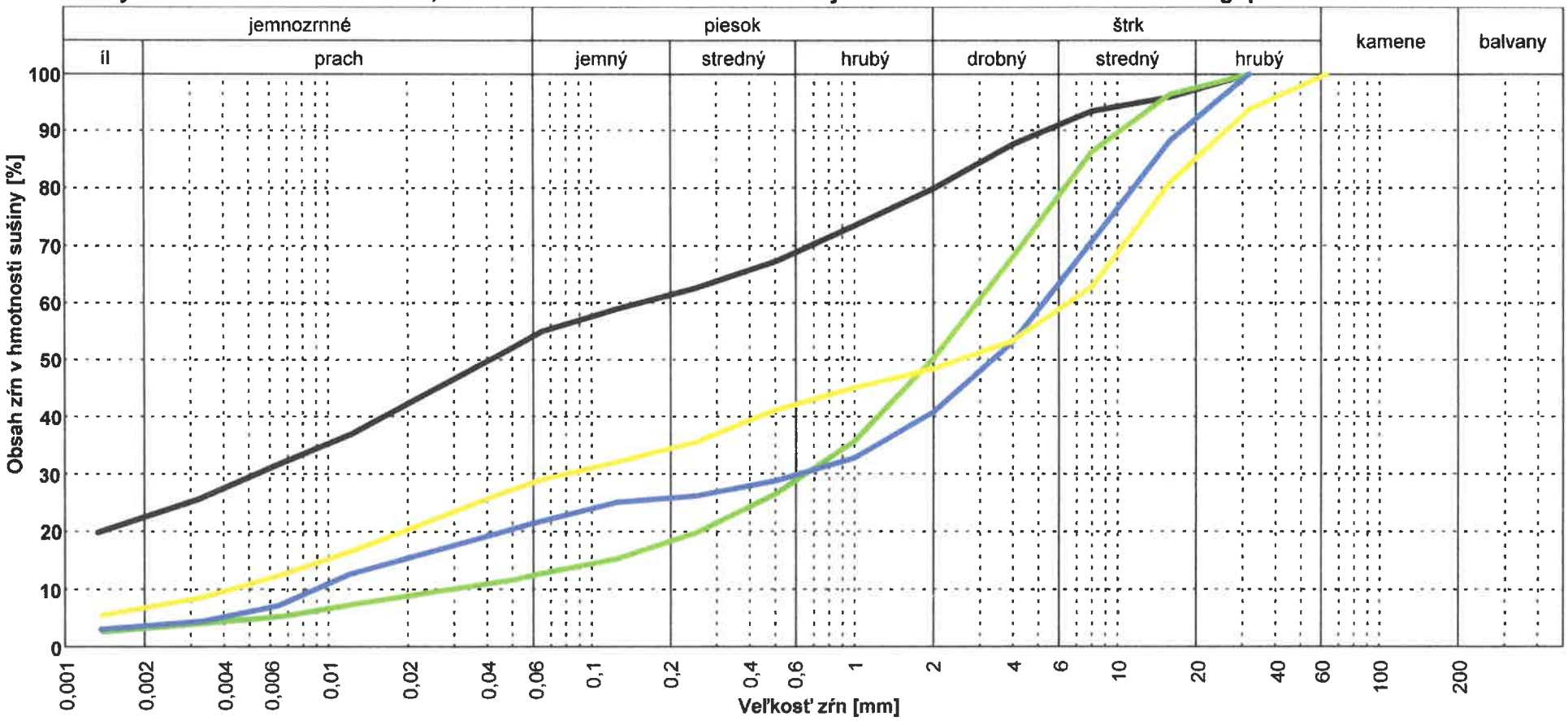


Zatriedenie zeminy podľa STN 73 1001													Obsah frakcie [%]				
Čiara	Vzorka	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	C_u	C_c	w [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	f	s	g	cb	b
	1169	J-3	0.80-1.00	íl piesčitý	CS			12,4	33	20	13	1,58	36,5	46,8	16,7	0,0	0,0
	1170	J-3	2.10-2.30	piesok ílovitý	SC			13,4	28	17	11		29,9	39,9	30,2	0,0	0,0
	1171	J-4	3.80-4.00	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	G-F			14,2	26	14	12		13,0	27,0	58,6	1,4	0,0
	1172	J-4	5.70-6.00	piesok ílovitý	SC			6,8	27	16	11		17,4	52,3	30,0	0,3	0,0

Zrnitosť

INGEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

Názov úlohy: III/066 33 Priechod-Baláže,IGP **Číslo úlohy: L03/017** **Odberateľ: INGEO-ighp**

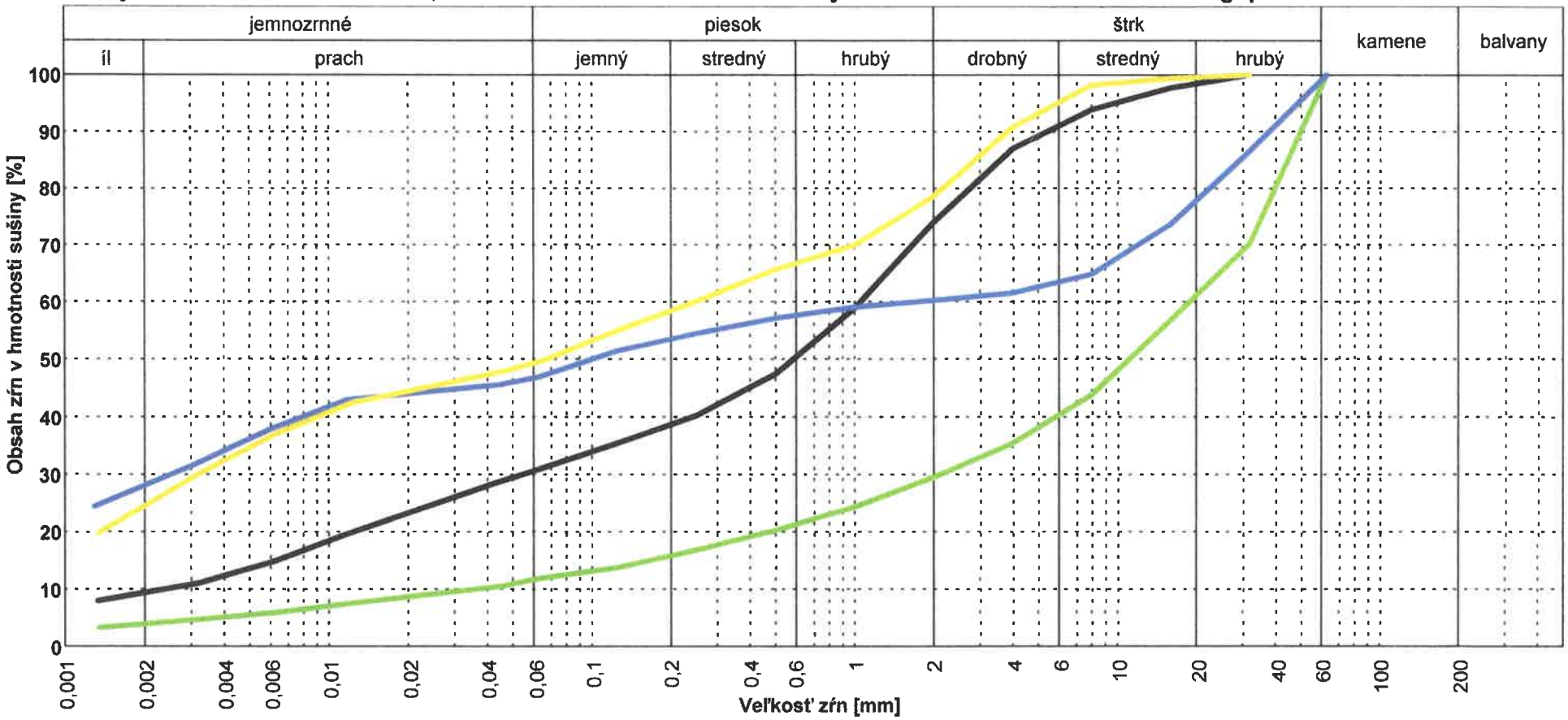


Zatriedenie zeminy podľa STN 73 1001													Obsah frakcie [%]				
Čiara	Vzorka	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	C_u	C_c	w [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	f	s	g	cb	b
	1173	J-5	1.80-2.00	íl piesčitý	CS			19,3	41	21	20	1,09	54,0	25,8	20,2	0,0	0,0
	1174	J-5	7.00-7.30	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	G-F			11,0					12,3	37,9	49,8	0,0	0,0
	1175	J-6	1.00-1.20	štrk ílovitý	GC			5,5	24	15	9		21,3	19,4	59,3	0,0	0,0
	1176	J-6	4.80-5.00	štrk ílovitý	GC			17,2	28	15	13		28,7	19,6	51,1	0,6	0,0

Zrnitosť

INGEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

Názov úlohy: III/066 33 Priechod-Baláže,IGP **Číslo úlohy: L03/017** **Odberateľ: INGEO-ighp**

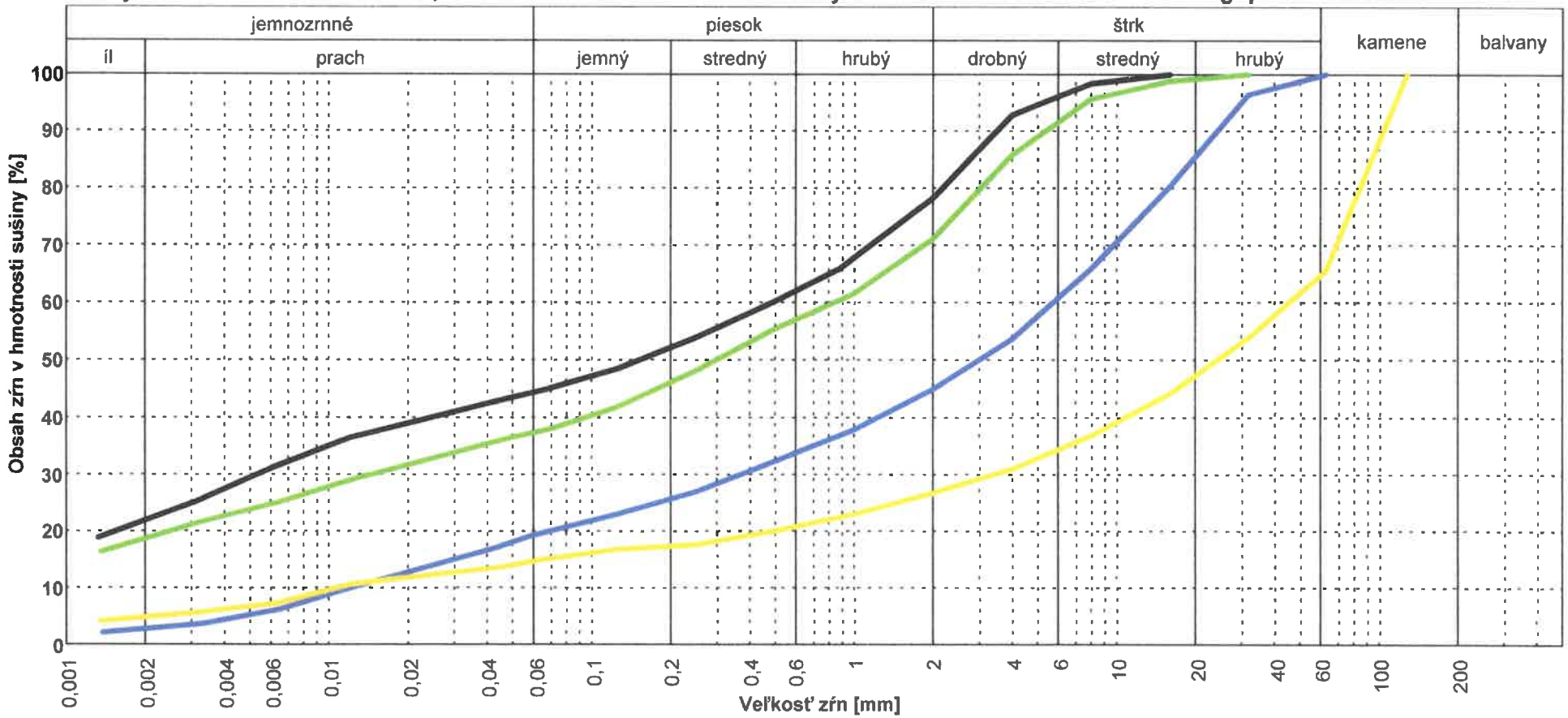


Zatriedenie zeminy podľa STN 73 1001													Obsah frakcie [%]				
Čiara	Vzorka	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	C_u	C_c	w [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	f	s	g	cb	b
	1183	J-7	1.80-2.00	piesok ílovitý	SC			10,0	24	15	9		30,6	43,4	26,0	0,0	0,0
	1184	J-8	0.30-0.60	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	G-F			6,8	34	17	17		11,6	17,9	67,6	2,9	0,0
	1185	J-8	1.80-2.00	íl štrkovitý	CG			37,1	66	32	34	0,85	46,6	13,6	38,5	1,3	0,0
	1187	J-9	1.00-2.00	íl piesčitý	CS			22,0	43	24	19	1,11	49,2	29,4	21,4	0,0	0,0

Zrnitosť

INGEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

Názov úlohy: III/066 33 Priechod-Baláže,IGP **Číslo úlohy: L03/017** **Odberateľ: INGEO-ighp**

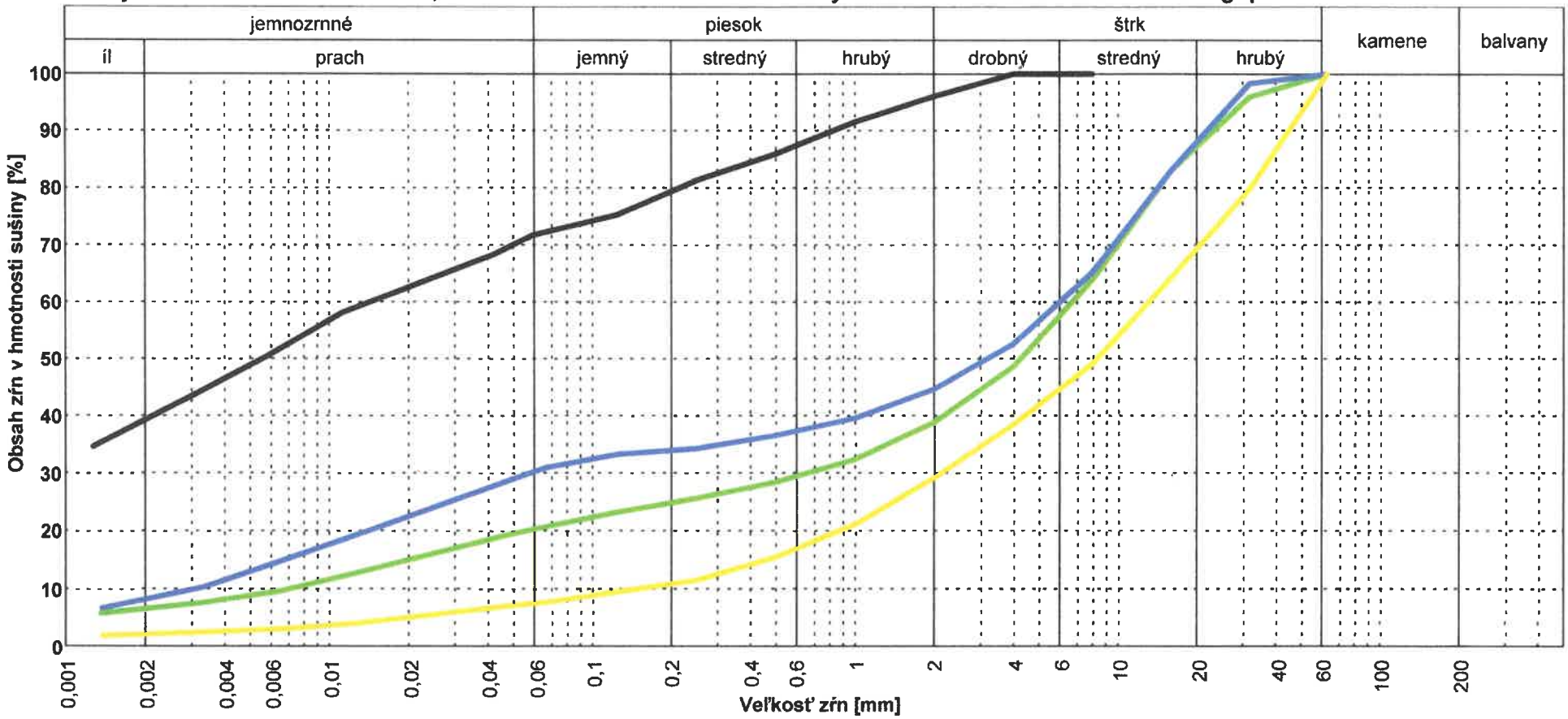


Zatriedenie zeminy podľa STN 73 1001													Obsah frakcie [%]				
Čiara	Vzorka	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	C_u	C_c	w [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	f	s	g	cb	b
	1188	J-9	1.20-1.30	íl piesčitý	CS			23,2	43	22	21	0,94	44,3	33,9	21,8	0,0	0,0
	1190	J-10	0.20-0.50	íl piesčitý	CS			15,6	41	21	20	1,27	37,6	33,4	29,0	0,0	0,0
	1191	J-11	0.20-0.50	štrk ílovitý	GC			10,0					19,2	25,7	54,8	0,3	0,0
	1193	J-12	1.00-1.20	štrk s primesou jemnozrnej zeminy	G-F			14,4					14,6	12,1	37,7	35,6	0,0

Zrnitosť

INGEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

Názov úlohy: III/066 33 Priechod-Baláže,IGP **Číslo úlohy: L03/017** **Odberateľ: INGEO-ighp**

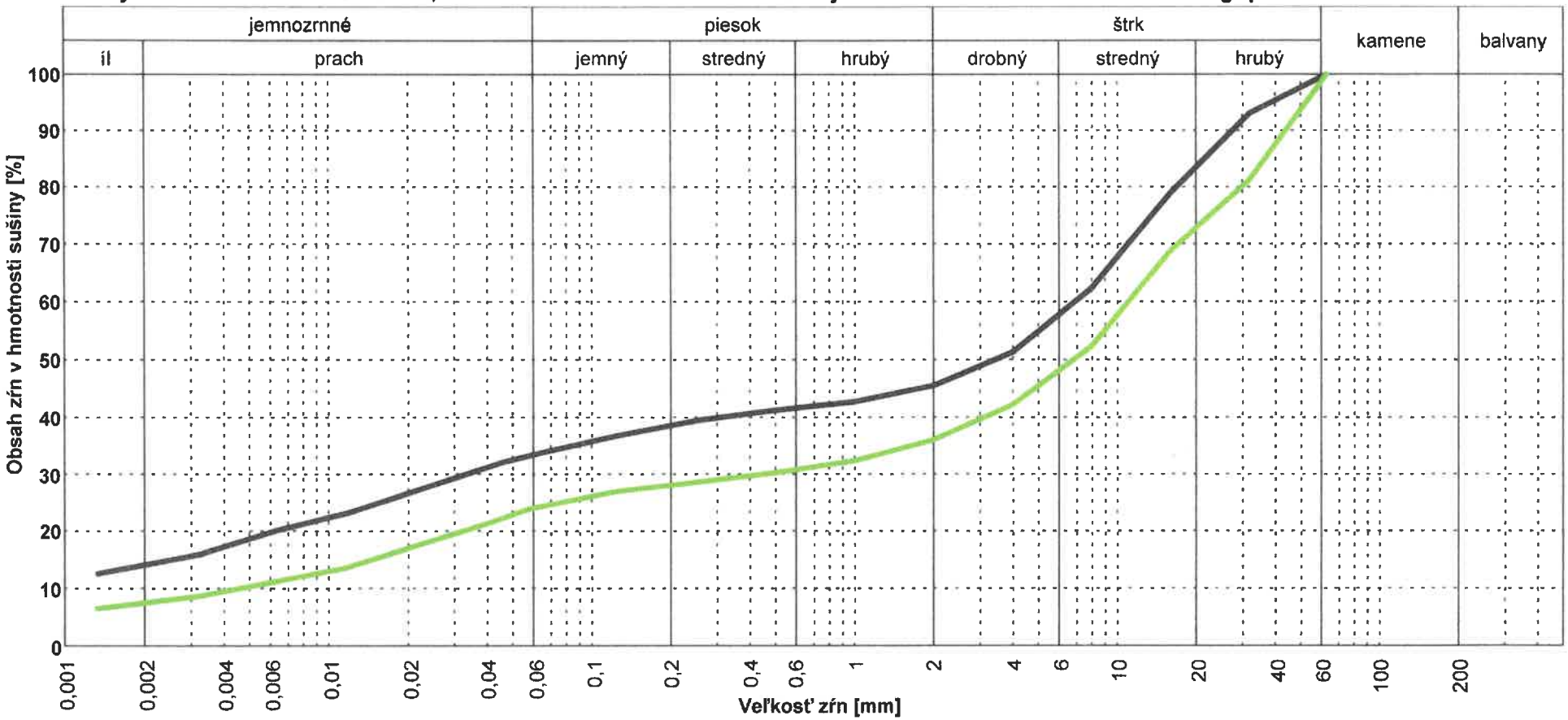


Zatriedenie zeminy podľa STN 73 1001													Obsah frakcie [%]				
Čiara	Vzorka	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	C_u	C_c	w [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	f	s	g	cb	b
	1215	J-13	4.40-4.50	íl so strednou plasticitou	CI			21,4	46	22	24	1,03	71,8	24,2	4,0	0,0	0,0
	1216	J-14	1.70-1.90	štrk ílovitý	GC			12,2	26	15	11		20,2	18,6	60,8	0,4	0,0
	1177	J-15	4.00-4.20	štrk ílovitý	GC			10,8	32	16	16		30,1	14,5	55,2	0,2	0,0
	1178	J-15	4.70-5.00	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	G-F			5,6					7,4	21,7	69,0	1,9	0,0

Zrnitosť

INGEO - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

Názov úlohy: III/066 33 Priechod-Baláže,IGP **Číslo úlohy: L03/017** **Odberateľ: INGEO-ighp**



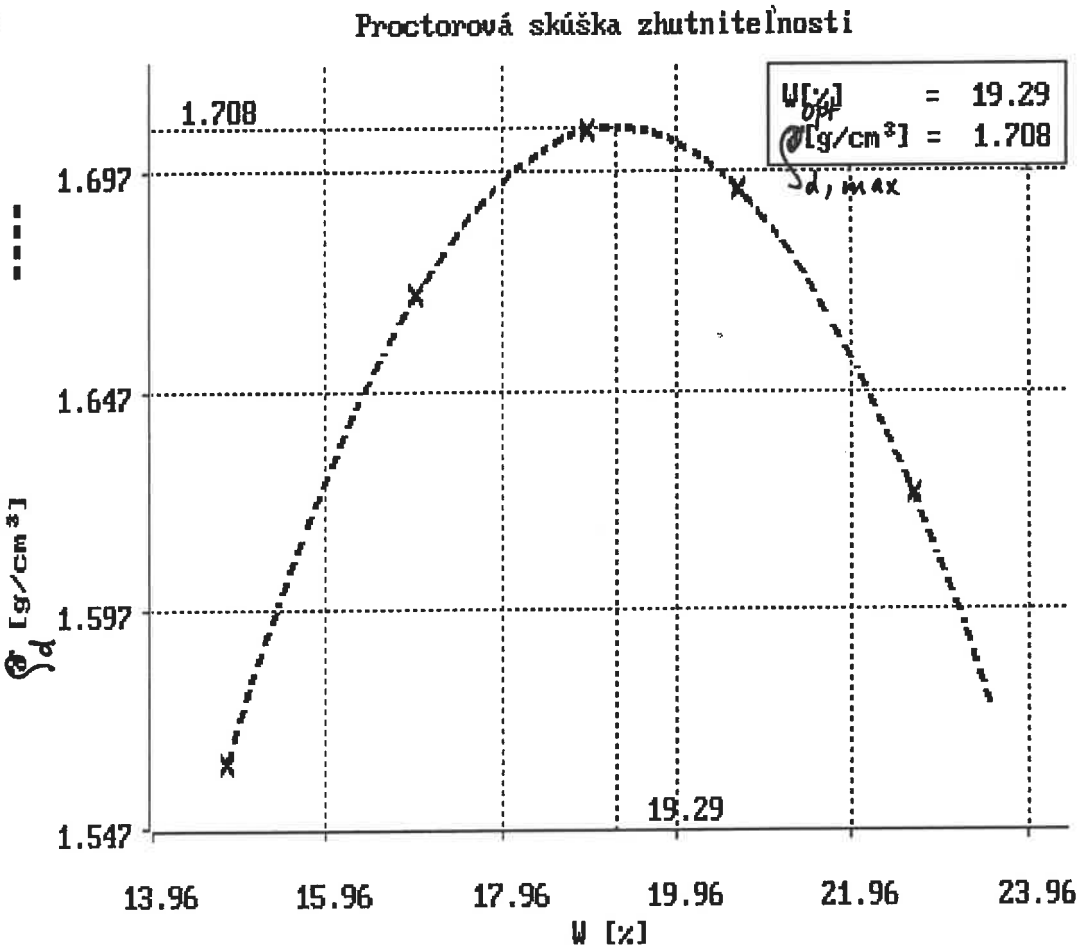
Zatriedenie zeminy podľa STN 73 1001													Obsah frakcie [%]				
Čiara	Vzorka	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	C_u	C_c	w [%]	w_L [%]	w_P [%]	I_P [%]	I_c	f	s	g	cb	b
	1179	J-16	1.70-2.00	štrk ilovitý	GC			19,7	44	23	21		33,7	11,8	54,2	0,3	0,0
	1180	J-16	4.40-4.60	štrk ilovitý	GC			10,2	31	16	15		24,0	12,0	62,2	1,8	0,0

INGEO - ENVILAB, s.r.o. ŽILINA 7. 6.2007
Bytčická 16, 010 01 Žilina

ZHUTNITEĽNOSŤ

Úloha : III/066 33 Priechod-Baláže,IGP
Číslo úlohy : L03/017
Odberateľ : INGEO-ighp

Číslo vzorky : 1187 Hĺbka odberu [m]: 1.00-2.00
Miesto odberu : - Sonda : J-9
Vyhodnotenie skúšky podľa STN 72 1015,typ Proctor standard,met.A



INGEO - ENVILAB s.r.o. ŽILINA 11. 6.2007
Bytčická 16, 010 01 Žilina

SKÚŠKA CBR

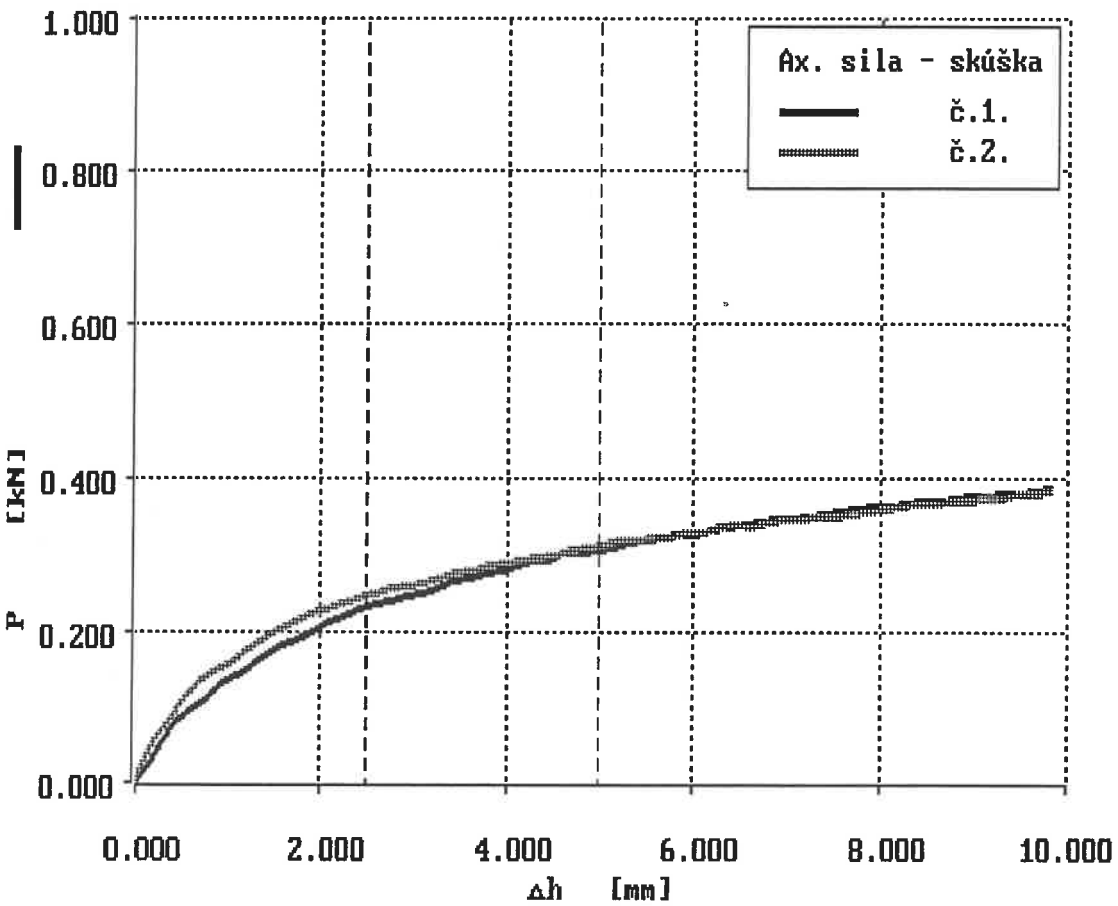
Úloha : III/066 33 Priechod-Baláže,IGP
Číslo úlohy : L03/017
Odberateľ : INGEO-ighp

Číslo vzorky : 1187 Hĺbka odberu [m] : 1.00-2.00
Miesto odberu : - Sonda : J-9

priemer trnu [mm] : 50.000
rýchlosť [mm/min] : 1.000

Typ prístroja : univerzálny zaťažovací systém
Typ komory :

koef. CBR v bode 1 : 2.0 $w = 21{,}8\ \%$, $\rho_d = 1{,}71\ g \cdot cm^{-3}$
koef. CBR v bode 2 : 2.0



INGEO - ENVILAB s.r.o. ŽILINA 11. 6.2007
Bytčická 16, 010 01 Žilina

SKÚŠKA CBR

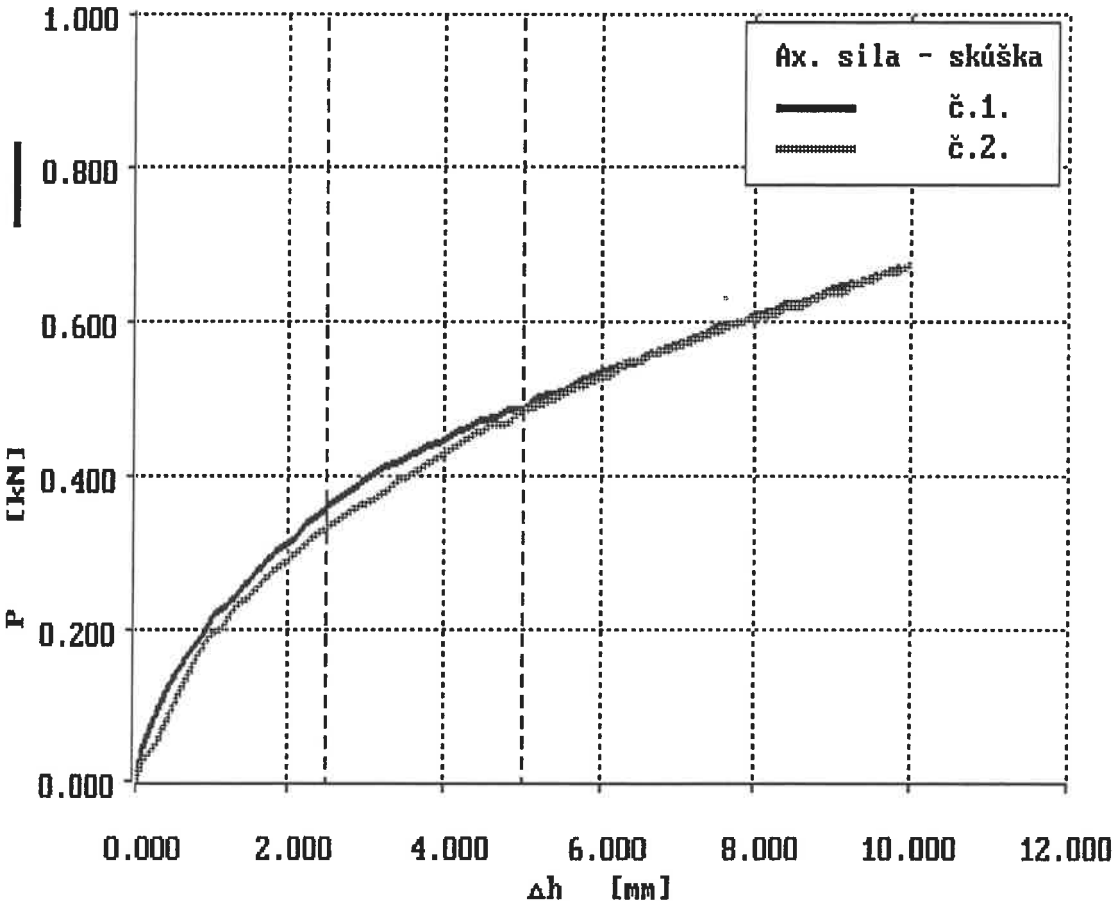
Úloha : III/066 33 Priechod-Baláže,IGP
Číslo úlohy : L03/017
Odberateľ : INGEO-ighp

Číslo vzorky : 1187 Hĺbka odberu [m] : 1.00-2.00
Miesto odberu : - Sonda : J-9

priemer trnu [mm] : 50.000
rýchlosť [mm/min] : 1.000

Typ prístroja : univerzálny zaťažovací systém
Typ komory :

koef. CBR v bode 1 : 3.0 $w = 20,9\ \%$, $\rho_d = 1,71\ g \cdot cm^{-3}$
koef. CBR v bode 2 : 2.0



VÝSLEDKY CHEMICKÝCH ROZBOROV

PODZEMNEJ VODY

ÚVOD

Pre zistenie chemického zloženia a vlastností podzemných vôd z hľadiska útočnosti na betónové konštrukcie a železné materiály boli v hodnotenom území z vrtov J-1 a J-9 odobraté vzorky podzemných vôd. Ich analýzy realizovalo akreditované laboratórium INGEO-ENVILAB, s.r.o. Žilina pod číslami protokolov č. 4371/2007 a č. 4372/2007, ktoré sú súčasťou hydrochemického vyhodnotenia. Chemické vlastnosti vôd posúdime podľa Gazdovej klasifikácie a zaužívaných kritérií pre hodnotenie vlastností vôd a ich agresivitu na betónové konštrukcie a železné materiály sme vyhodnotili podľa :

- STN EN 206 - 1 Betón, časť 1, Špecifikácia, vlastnosti, výroba, zhoda,
- STN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v pôde alebo vo vode proti korózii.

HYDROCHEMICKÉ VYHODNOTENIE

Z fyzikálno-chemických analýz z vrtov J-1 a J-9 vyplýva, že vzorky vôd vykazujú rozdielne chemické vlastnosti. Celková mineralizácia vody z vrtu J-1 dosahuje hodnotu 323,0 $mg.l^{-1}$ a je tvorená hlavne obsahmi hydrogénuhličitanov a vápnika. Podľa hodnoty celkovej mineralizácie vodu klasifikujeme ako stredne mineralizovanú. Na základe Gazdovej klasifikácie ju charakterizujeme ako A_2, základný výrazný vápenato-hydrogénuhličitanový chemický typ. Voda z vrtu J-9 má celkovú mineralizáciu 659,0 $mg.l^{-1}$, preto patrí medzi dosť mineralizované vody. Podľa vyššie citovanej klasifikácie ju radíme k základnému nevýraznému Ca-Cl typu.

Podľa nameranej hodnoty pH-7,67 a 7,66 vody charakterizujeme ako slabo alkalické.

Stanovené obsahy hlavných iónov spôsobujú rozdielnu celkovú tvrdosť vody. Vo vode z vrtu J-1 je stanovená v hodnote 4,06 $mmol.l^{-1}.z$, čo zodpovedá klasifikácii pre stredne tvrdú vodu. Vo vode z vrtu J-9 je celková tvrdosť v hodnote 9,60 $mmol.l^{-1}.z$, čo zodpovedá klasifikácii pre tvrdé vody.

Vyhodnotenie podľa STN EN 206-1 – Betón, časť 1, Špecifikácia, vlastnosti, výroba, zhoda

- tabuľka 1 - Stupne vplyvu prostredia,
- tabuľka 2 - Medzné hodnoty pre stupne chemického pôsobenia zeminy a podzemnej vody.

Medzné hodnoty pre stanovenie stupňa chemického pôsobenia zeminy a podzemnej vody sú dané v tabuľke 2 citovanej STN. Chemická charakteristika hodnotených vzoriek vôd sa posudzuje podľa limitných hodnôt zložiek: SO_4^{2-} v $mg.l^{-1}$, pH, agresívneho CO_2, NH_4^+, Mg^{2+} v $mg.l^{-1}$. V požadovaných

zložkách vzorky vôd z vrtov J-1 a J-9 vyhovujú limitným hodnotám citovanej legislatívy, preto nebudú prejavovať agresívne chemické prostredie.

Vyhodnotenie podľa STN 03 8375 – Ochrana kovových potrubí uložených v pôde alebo vo vode proti korózii

- tabuľka 2 - Agresivita pôd a vôd na oceľ.

Výpočtom z obsahu voľného CO_2 a tvrdosti vôd sú vo vzorkách podzemných vôd zistené obsahy agresívneho CO_2 (8,24 a 5,55 $mg.l^{-1}$) na železo, preto agresivitu prostredia na železo klasifikujeme ako **veľmi vysokú (IV)**. V uvedenom prostredí je normou doporučené železné materiály pred účinkami vôd chrániť zosilenou izoláciou.

ZÁVER

Z výsledkov fyzikálno-chemických analýz a hydrochemického vyhodnotenia chemického zloženia vyplýva, že vzorky podzemných vôd z vrtov J-1 a J-9 **nevykazujú agresívne chemické prostredie na betónové konštrukcie.**

Agresivitu prostredia na **železné materiály sme vyhodnotili ako veľmi vysokú (IV)**. Podľa normy je doporučené železné materiály pred účinkami podzemných vôd chrániť zosilenou izoláciou.

INGEO - ENVILAB, s.r.o.
Divízia chémie
Bytčická 16
010 01 Žilina
Telefón : 041/7247367

SNAS
Reg. No. 103/S-008

Protokol o skúške č.: 4371/2007

1. Objednávateľ skúšok :
Názov organizácie : ŠUSTEK - ig prieskum
Adresa organizácie : Gaštanová 35, 010 07 Žilina
IČO: 17785464

2. Označenie zakázky : L05/031
3. Druh vzorky: podzemná voda
4. Dôvody odberu a analýzy vzorky:
5. Údaje o kontrolovanej vzorke :
Miesto odberu : Baláže Priechod
Označenie zdroja : J-1

Dátum odberu : 6.6.2007
Číslo vzorky : **4371/2007**

Vzorku odobral: objednávateľ
Dátum prevzatia vzorky : 6.6.2007

6. Výsledky skúšok :

Názov skúšky	Hodnota	Jednotka	Neistota (k=2)	Použitá metóda	Typ skúšky
pH	7,67		1%	PP-DCH-16	A
Rozpustený kyslík	5,0	mg/l	10%	PP-DCH-86	A
Nasýtenie kyslíkom %	44,4	%	10%	PP-DCH-86	A
kys.neutral. kapacita KNK 4,5	3,18	mmol/l	3%	PP-DCH-23	A
Kys. neutral. kapacita KNK 8,3	0	mmol/l	5%	PP-DCH-23	A
Zás.neutral.kapacita ZNK 8,3	0,36	mmol/l	5%	PP-DCH-75	A
Hydrogenuhličitany	194	mg/l	3%	PP-DCH-23	A
Uhličitany	0	mg/l	5%	PP-DCH-23	A
Hydroxidy	0	mg/l	5%	PP-DCH-23	A
Voľný CO2	15,84	mg/l	5%	PP-DCH-75	A
Agresívny CO2- Heyer	0	mg/l	5%	PP-DCH-81	N
Agresívny CO2-vápno	5,16	mg/l		PP-DCH-81	N
Agresívny CO2- železo	8,24	mg/l		PP-DCH-81	N
Langelierov index	-0,11			Výpočet	N
Konduktivita	45,5	mS/m	10%	PP-DCH-22	A
Mineralizácia	323	mg/l		Výpočet	N
Rozpustené látky	304	mg/l	9%	PP-DCH-15	A
ChSK-Mn	5,85	mg/l	9%	PP-DCH-21	A
Vápnik	61,3	mg/l	2%	PP-DCH-09	A
Horčík	12,2	mg/l	2%	PP-DCH-10	A
Ca+Mg-HCO3	3,18	mmol/l*z		Výpočet	N
Ca+Mg-an.sil.kys	0,88	mmol/l*z		Výpočet	N
Celková tvrdosť	4,06	mmol/l*z		PP-DCH-11	A
Chloridy	25,2	mg/l	4%	PP-DCH-20	A
Sírany	29,9	mg/l	10%	PP-DCH-19	A
Amoniakálne ióny	<0,02	mg/l		PP-DCH-02	A
Teplota vody	10	°C	0.1	PP-DCHtepl	N

Vysvetlivky: A - akreditovaná skúška, N - neakreditovaná skúška, S - skúška vykonaná formou subdodávky
Uvedené výsledky sa týkajú dodanej vzorky. Protokol o skúške môže byť reprodukovaný len kompletný a žiadna jeho časť nesmie byť použitá bez súhlasu laboratória k propagačným alebo publikačným účelom.

7. Doplňujúce informácie :
Odchýlky, doplnky alebo výnimky oproti normovanej skúške :
Protokol vypracoval : Moravčíková Janka
Za správnosť protokolu zodpovedá : Ing. Vladimír Doboš
Dátum vykonania skúšok : 6.6.2007 - 15.6.2007 Dátum vydania protokolu : 14.6.2007
Počet listov protokolu : 2

Protokol schválil : Ing. Miroslav Záhon, riaditeľ divízie chémie

SKÚŠOBNÉ LABORATÓRIUM AKREDITOVANÉ SNAS č. S 008
INGEO - ENVILAB, s.r.o.
ŽILINA

INGEO - ENVILAB, s.r.o.
Divízia chémie
Bytčická 16
010 01 Žilina
Telefón : 041/7247367

SNAS
Reg. No. 103/S-008

Protokol o skúške č.: 4372/2007

1. Objednávateľ skúšok :
Názov organizácie : ŠUSTEK - ig prieskum
Adresa organizácie : Gaštanová 35, 010 07 Žilina
IČO: 17785464

2. Označenie zakázky : L05/031
3. Druh vzorky: podzemná voda
4. Dôvody odberu a analýzy vzorky:
5. Údaje o kontrolovanej vzorke :
Miesto odberu : Baláže Priechod
Označenie zdroja : J-9

Dátum odberu : 6.6.2007
Číslo vzorky : **4372/2007**

Vzorku odobral: objednávateľ
Dátum prevzatia vzorky : 6.6.2007

6. Výsledky skúšok :

Názov skúšky	Hodnota	Jednotka	Neistota (k=2)	Použitá metóda	Typ skúšky
pH	7,66		1%	PP-DCH-16	A
Rozpustený kyslík	7,8	mg/l	10%	PP-DCH-86	A
Nasýtenie kyslíkom %	69,2	%	10%	PP-DCH-86	A
kys.neutral. kapacita KNK 4,5	3,68	mmol/l	3%	PP-DCH-23	A
Kys. neutral. kapacita KNK 8,3	0	mmol/l	5%	PP-DCH-23	A
Zás.neutral.kapacita ZNK 8,3	0,37	mmol/l	5%	PP-DCH-75	A
Hydrogenuhličitany	224	mg/l	3%	PP-DCH-23	A
Uhličitany	0	mg/l	5%	PP-DCH-23	A
Hydroxidy	0	mg/l	5%	PP-DCH-23	A
Voľný CO2	16,28	mg/l	5%	PP-DCH-75	A
Agresívny CO2- Heyer	0	mg/l	5%	PP-DCH-81	N
Agresívny CO2-vápno	1,95	mg/l		PP-DCH-81	N
Agresívny CO2- železo	5,55	mg/l		PP-DCH-81	N
Langelierov index	0,29			Výpočet	N
Konduktivita	115	mS/m	5%	PP-DCH-22	A
Mineralizácia	659	mg/l		Výpočet	N
Rozpustené látky	860	mg/l	3%	PP-DCH-15	A
ChSK-Mn	3,00	mg/l	9%	PP-DCH-21	A
Vápnik	149	mg/l	2%	PP-DCH-09	A
Horčík	26,3	mg/l	2%	PP-DCH-10	A
Ca+Mg-HCO3	3,68	mmol/l*z		Výpočet	N
Ca+Mg-an.sil.kys	5,92	mmol/l*z		Výpočet	N
Celková tvrdosť	9,60	mmol/l*z		PP-DCH-11	A
Chloridy	214	mg/l	4%	PP-DCH-20	A
Sírany	44,8	mg/l	10%	PP-DCH-19	A
Amoniakálne ióny	0,29	mg/l	9%	PP-DCH-02	A
Teplota vody	10	°C	0,1	PP-DCHtepl	N

Vysvetlivky: A - akreditovaná skúška, N - neakreditovaná skúška, S - skúška vykonaná formou subdodávky
Uvedené výsledky sa týkajú dodanej vzorky. Protokol o skúške môže byť reprodukovaný len kompletný a žiadna jeho časť nesmie byť použitá bez súhlasu laboratória k propagačným alebo publikačným účelom.

7. Doplňujúce informácie :

Odchýlky, doplnky alebo výnimky oproti normovanej skúške :

Protokol vypracoval : Moravčíková Janka

Za správnosť protokolu zodpovedá : Ing. Vladimír Doboš

Dátum vykonania skúšok : 6.6.2007 - 15.6.2007 Dátum vydania protokolu : 14.6.2007

Počet listov protokolu : 2

Protokol schválil : Ing. Miroslav Záhon, riaditeľ divízie chémie

SKÚŠOBNÉ LABORATÓRIUM AKREDITOVANÉ SNAS č. S 008 INGEO - ENVILAB, s.r.o. ŽILINA

MERAČSKÁ SPRÁVA

Názov úlohy:	**CESTA III/066 33 PRIECHOD - BALÁŽE**		
Číslo úlohy	Kontroloval		Číslo prílohy
02/2006	Počet A4	**2**	**6**

GEOTEAM geodetická kancelária ŽILINA
ul. Andreja Kmeťa 660/3, ☎ /fax 041/5626508

CESTA III/06633 - PRIECHOD – BALÁŽE

MERAČSKÁ SPRÁVA

Príloha č.:

Jún 2007

TECHNICKÁ SPRÁVA

Zákazka : **CESTA III/06633 - PRIECHOD - BALÁŽE**

Odberateľ : **INGEO-Ighp s.r.o.,**
Bytčická 16,
010 01 Žilina

Súr. systém : JTSK

Výš. systém : Bpv

Priebeh prác: V.2007 – VI.2007

---

1. Predmet zmluvy :

Geodetické zameranie geologických prieskumných diel v horeuvedenej zákazke a ich zobrazenie do mapových podkladov M=1:5000 dodaných investorom a to analogovom tvare.

4. Meračské práce:

Meranie bolo vykonané v súradnicovom systéme S-JTSK a vo výškovom systéme Bpv. Polohové určenie podrobných bodov prieskumných diel bolo realizované kombináciou uhlového a dĺžkového merania – rajónom. Pre výškové meranie bola zvolená metóda trigonometrická. Základom PBPP pre polohové a výškové merania boli body určené a dodaná firmou GEOPOZ s.r.o., Banská Bystrica. Zoznam súradníc a výšok určených prieskumných diel je uvedený v prílohe č.1 tejto správy.

5.Výpočtové, konštrukčné a kartografické práce:

Výpočet súradníc a nadmorských výšok všetkých prvkov merania bol vykonaný na počítači PC Pentium IV – 2,66GHz v programe GEUS V1.
Zamerané prieskumné diela boli zobrazené v mapových podkladoch M = 1 : 5000 plotrom.

6. Použité prístroje a pomôcky :

Totálna stanica Sokkia SET5F
Počítač Pentium IV – 2,66GHz
Ploter Hewlett Packard DesignJet 650C

7. Záverečné údaje :

Zobrazenie prieskumných diel bolo vykonané v grafickom systéme MicroStation a vytlačené plotrom.
Práce vykonala v mesiaci máj 2007 – jún 2007.

V Žiline dňa 26.6.2007

GEOTEAM
Geodetická kancelária
Ing. Pavol NOVOTNÝ
Ul. A. Kmeťa 660/3, 010 01 ŽILINA
IČO: 18005578, IČ DPH: SK1020459957

CESTA III/06633 - PRIECHOD - BALÁŽE
ZOZNAM SÚRADNÍC A VÝŠOK PRIESKUMNÝCH DIEL

Súr. systém : JTSK Výš. systém : Bpv.

č.vrtu	y	x	z	
J-1	412794.08	1220384.56	516.25	3
J-2	412787.36	1220391.95	515.78	3
J-3	412193.91	1220761.40	495.21	3
J-4	412182.65	1220781.06	495.30	3
J-5	412153.63	1220847.30	495.17	3
J-6	411945.81	1221278.72	490.02	3
J-7	411904.77	1221379.97	485.79	3
J-8	411672.42	1221716.30	468.68	3
J-9	411654.12	1221738.69	468.05	3
J-10	411654.20	1221743.89	468.15	3
J-11	411079.32	1222438.11	456.89	3
J-12	411046.06	1222536.72	454.25	3
J-13	411025.51	1222581.21	451.95	3
J-14	411007.76	1222614.18	450.63	3
J-15	410793.34	1222933.69	447.79	3
J-16	410782.95	1222949.15	447.70	3
J-8A	411666.91	1221730.42	468.51	3
J-14A	411012.47	1222615.95	450.76	3