



spol. s r. o.

inžinierske stavby

Slovenská 86, 080 01 PREŠOV

IČO: 170 85 501, DIČ: 170 85 501/724

OR OS Prešov, Oddiel: Sro, Vložka č.: 262/P zo dňa 13. 12. 1991

☎: 051/74 636 95, fax: 051/74 636 99

e-mail: ispo@ispo-presov.sk

I. DOKUMENTÁCIA PRIESKUMOV

I.1 ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

Názov úlohy : Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Číslo úlohy : 20/12/JG/2005

Etapa : Predbežný prieskum

Riešiteľ úlohy : Ing. Juraj Jánoš

Dátum vyhotovenia : december 2005

OBSAH

1.0	Úvod.....	1
2.0	Podklady.....	1
3.0	Účel prieskumných prác.....	1
4.0	Prieskumné práce.....	1
5.0	Stručná geomorf. a geologická charakter. záujmového územia.....	2
6.0	Výsledky prieskumných prác.....	3
6.1	Inžinierskogeologické pomery.....	3
6.2	Triedy ťažiteľnosti.....	4
7.0	Záver	4

PRÍLOHY

Prehľadná situácia záujmového územia.....	1
Inžinierskogeologické profily I-I' až IX-IX' v M=1:100.....	2-10
Výsledky laboratórnych skúšok zemín.....	11

1.0 ÚVOD

Na základe objednávky od ISPO spol. s r.o. Prešov bol vykonaný inžinierskogeologický prieskum na štátnej ceste II/585 Pôtor – Dolná Strehová. Na uvedenej štátnej ceste o dĺžke cca 2,500 km sa nachádzajú poruchy. Cesta je porušená na viacerých úsekoch., asfaltový koberec je popraskaný. Poklesnutá je polovica cestného násypu o dĺžke cca 110 m. Terajšia štátna cesta II/585 bola v minulosti cestou I.triedy medzi Veľkým Krtíšom a Lučencom.

Inžinierskogeologický prieskum bol vykonaný na základe cenovej ponuky, ktorú ISPO spol.s r.o. Prešov v plnom rozsahu akceptovalo.

Číslo obce (IČZÚJ).....516295 Pôtor
515973 Dolná Strehová
 Číslo katastrálneho územia (IČÚTJ).....848751 Pôtor
811785 Dolná Strehová

2.0 PODKLADY

Pre realizáciu prieskumných prác a vypracovanie záverečnej správy boli použité nasledovné podklady:

- objednávka od ISPO spol.s r.o. Prešov na realizáciu inžinierskogeologického prieskumu
- Konečný, V., et al. 1978; Regionálne geologické mapy Slovenska v M=1:50000, geologická mapa Ipeľskej kotliny a južnej časti Krupinskej planiny, GÚDŠ Bratislava
- Vaškovský, I., et al. 1977; Kvartér Slovenska, GÚDŠ Bratislava
- STN 73 1001 (Základová pôda pod plošnými základami)
- STN 72 1002 (Klasifikácia zemín pre dopravné stavby)
- STN 72 1001 (Pomenovanie a popis hornín v inžinierskej geológii)
- STN 73 3050 (Zemné práce)

3.0 ÚČEL PRIESKUMNÝCH PRÁC

Účelom geologicko – prieskumných prác bolo:

- zistiť inžinierskogeologické pomery záujmového územia
- zistiť hladinu podzemnej vody
- zistiť fyzikálno – popisné vlastnosti zemín
- zistiť zloženie cestného násypu
- určiť triedy ťažiteľnosti

4.0 PRIESKUMNÉ PRÁCE

4.1 Vrtné a vzorkovacie práce

Pre zistenie inžinierskogeologických pomerov a zloženia cestného násypu bolo odvrátených 9 jadrových vrtov označených J-1 až J-9 do hĺbky 2,0 až 4,0 m, celkovej metráži 26 bm.

Vrtné práce realizovali pracovníci firmy SIGEP Košice strojnou jadrovou súpravou UGB-50 M v mesiaci december 2005.

Na laboratórne skúšky a rozborý boli odoberané porušené vzorky zemín z hlbších vrtov. Celkove boli odobraté 3 ks vzoriek. Ich odber je vyznačený v inžinierskogeologických profiloch II-II', III-III' a V-V', prílohy č.3,4 a 6.

4.2 Laboratórne práce

Odobraté porušené vzorky zemín boli analyzované v laboratóriu mechaniky zemín Ing. Jana Kavková.

Po makroskopickom vyhodnotení boli na laboratórne spracovanie určené 3 ks porušených vzoriek so zachovalou vlhkosťou. Na vzorkách boli zisťované fyzikálno – popisné vlastnosti a ich zrnitosťné zloženie. Výsledky laboratórných skúšok zemín tvorí príloha č.11.

4.3 Meračské práce

Vyškopis odvrátených jadrových vrtov J-1 až J-9 bol odčítaný z dodanej situácie záujmového územia v M=1:1000, ktorú vyhotovilo ISPO spol. s r.o. Prešov.

J-1-210,50 mn.m.	J-6-251,70 mn.m.
J-2-224,46 mn.m.	J-7-269,80 mn.m.
J-3-228,47 mn.m.	J-8-267,40 mn.m.
J-4-234,40 mn.m.	J-9-273,40 mn.m.
J-5-240,37 mn.m.	

5.0 STRUČNÁ GEOMORFOLOGICKÁ A GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA

Záujmové územie sa nachádza na štátnej ceste II/585 medzi obcami Pôtor a Dolná Strehová, v úseku cca 2,500 km. Terén má pahorkatinný charakter.

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, E., Lukniš, M. 1980) patrí záujmové územie do oblasti Lučenecko-košická zníženina, celku Juhoslovenská kotlina, oddielu Ipeľská kotlina.

Na geologickej stavbe záujmového územia sa podieľajú sedimenty neogénu a kvartéru.

Neogénne sedimenty (spodný bádén) sú zastúpené epiklastickými brekciami vcelku slabo triedenými. Kvartérne sedimenty sú zastúpené deluviálnymi a eluviálno – deluviálnymi sedimentami (wrm - holocén) v zastúpení ílovito-kamenitých a ílovitých sedimentov.

Podzemná voda sa v pelitických sedimentoch neogénu a kvartéru nenachádza. Pre výskyt a prúdenie podzemných vôd sú vhodnejšie polohy s obsahom úlomkov. V neogénnych vulkanických horninách je prúdenie podzemných vôd intenzívnejšie najmä po puklinách a tektonicky porušených miestach. Slabé slzenie sme zistili v priestore vrtu J-5 v hĺbke 2,8 m. Je to na rozhraní pôvodných kvartérnych deluviálnych ílov a cestného násypu. Jedná sa o priestor, kde sú poruchy na štátnej ceste najintenzívnejšie.

6.0 VÝSLEDKY PRIESKUMNÝCH PRÁC

6.1 Inžinierskogeologické pomery

Na základe dokumentácie odvrátených jadrových vrto, výsledkov laboratórnych skúšok, publikovaných geologických máp sme zostrojili inžinierskogeologické profily I-I' až IX-IX' cez cestný násyp a vyčlenili nasledovné litologické typy zemín.

Kvartér

Cestný násyp

V celom úseku štátnej cesty II/585 je hrúbka cestného násypu od 0,4-2,8 m. Najvrchnejšiu časť tvorí asfaltový koberec do hĺbky 0,15-0,4 m. Pod asfaltom sa nachádza vrstva o hrúbke 0,25-0,65 m makadamu, úlomkov hornín, piesčitého ílu, piesčitej hliny tuhej, tuhej – pevnej konzistencie – jedná sa o konštrukčnú časť vozovky. V priestore vrto J-3 a J-5 konštrukčná časť vozovky sa nachádza na polohe ílov o hrúbke 0,7 až 1,9 m, ktoré sú súčasťou cestného násypu. Takéto polohy ílov ale aj väčších hrúbok sa najviac nachádzajú v okolí vrtu J-5, kde sa nachádzajú najväčšie poruchy cestného násypu. Íly do cestných násypov boli odoberané z blízkeho okolia, zárezov. Íly z cestných násypov a kvartérne deluviálne íly majú rovnaké fyzikálno – popisné vlastnosti.

Deluviálne íly

Štátna cesta II/585 Pôtor-Dolná Strehová v úseku o dĺžke cca 2,500 km vedie v násype, ktorého mocnosť je 0,4–2,8 m. Podložie cestného násypu – pláň je budovaná deluviálnymi ílmi.

Na základe makroskopického vyhodnotenia a laboratórnych skúšok sa jedná o žltohnedý, sivožltohnedý a sivohnedý íl s vysokou plasticitou, íl s veľmi vysokou plasticitou tuhej, tuhej-pevnej konzistencie. Íly obsahujú dendrity oxidy Fe a Mn. V priestore vrtu J-5 sa nachádzajú íly s veľmi vysokou plasticitou mäkkej-tuhej konzistencie s organickým zápachom.

- **íl s vysokou plasticitou (F8-CH)** – v zmysle STN 72 1002 (Klasifikácia zemín pre dopravné stavby) tab. A1 podľa vhodnosti pre cestné podložie patrí íl s vysokou plasticitou do skupiny VIII, IX a X, do násypov je nevhodný a málo vhodný.
- **íl s veľmi vysokou plasticitou (F8-CV)** – v zmysle STN 72 1002 (Klasifikácia zemín pre dopravné stavby) tab.1 podľa vhodnosti pre cestné podložie patrí íl s veľmi vysokou plasticitou do skupiny VIII, IX a X, do násypov je nevhodný.

Po zatriedení deluviálnych ílov podľa STN 72 1002 (Klasifikácia zemín pre dopravné stavby), budú zatriedené aj podľa STN 73 1001 (Základová pôda pod plošnými základami).

Pre íl s vysokou plasticitou CH-tuhej a tuhej-pevnej konzistencie, íl s veľmi vysokou plasticitou CV-tuhej a tuhej-pevnej konzistencie, odporúčame v zmysle vyššie citovanej STN uvažovať s nasledovnými smernými normovými charakteristikami.

tab.č.1

	Symbol (rozmer)	F8-CH tuhý	F8-CH tuhý-pevný	F8-CV tuhý	F8-CV tuhý-pevný
Objemová tiaž	γ_n (kN.m ⁻³)	20,5	20,5	20,5	20,5
Modul deformácie	E_{def} (MPa)	3	4	3	4
Totálna šmyková pevnosť	ϕ_u (°)	0	0	0	0
	c_u (kPa)	40	50	40	50
Efektívna šmyková pevnosť	ϕ_{ef} (°)	13-17	13-17	13-17	13-17
	c_{ef} (kPa)	5	7	5	7
Poissonovo číslo	ν	0,42	0,42	0,42	0,42
Súčiniteľ	β	0,37	0,37	0,37	0,37

6.2 Triedy ťažiteľnosti

V zmysle STN 73 3050 (Zemné práce) zeminy, ktoré budú dotknuté zemnými prácami, zatriedime do nasledovných tried ťažiteľnosti.

- asfalt, makadam, úlomky hornín.....3.-4. trieda
- íl s vysokou plasticitou tuhý, tuhý až pevný.....3. trieda
- íl s veľmi vysokou plasticitou tuhý, tuhý-pevný.....3.-4. trieda

Zatriedenie súdržných zemín, ktorých konzistencia je priamo závislá na klimatických vplyvoch, bude možné upresniť počas výkopových prác podľa skutočného stavu.

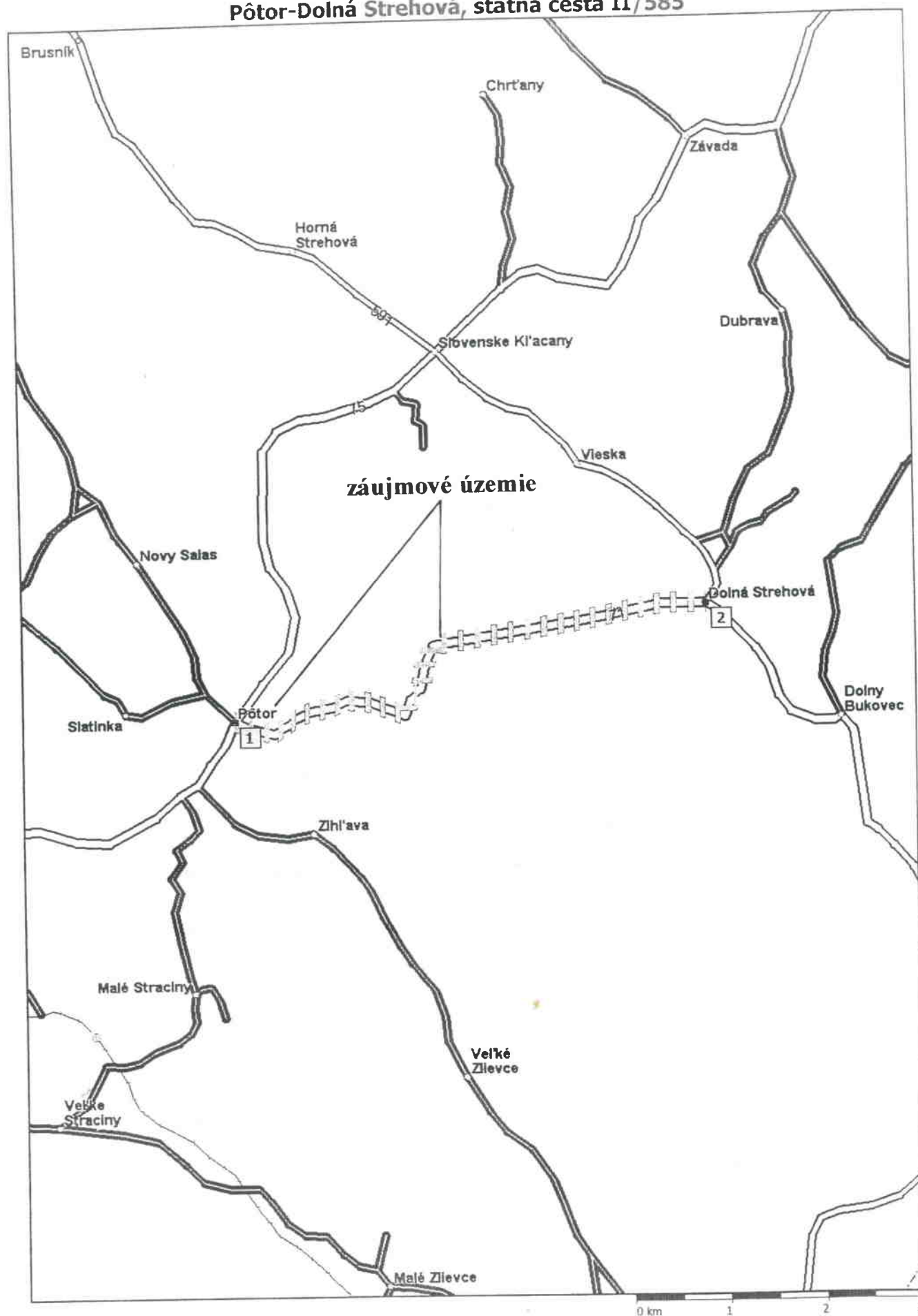
7.0 ZÁVER

Štátna cesta II/585 Pôtor-Dolná Strehová v úseku cca 2,500 km je na mnohých miestach porušená tj. zatlačená, popraskaná a v úseku cca 110 m je polovica cestného násypu poklesnutá o 20-50 cm. Štátna cesta II/585 v najviac porušených úsekoch vedie v násypoch. Zeminy – íly s vysokou plasticitou a íly s veľmi vysokou plasticitou mäkkej-tuhej, tuhej a tuhej-pevnej konzistencie sa nachádzajú v cestnom násype pod konštrukčnou časťou vozovky tak aj v podloží cestného násypu. Tieto zeminy sú do násypov nevhodné a málo vhodné, podľa vhodnosti pre podložie patria do skupiny VIII,IX a X. Štátna cesta v najviac porušenom úseku vedie cez zosuvné územie a taktiež sú tam cestné násypy najväčších mocností. Pre vyriešenie zosuvnej problematiky, sanácie porušeného úseku na štátnej ceste II/585 je potrebný podrobný inžinierskogeologický prieskum.

Košice, december 2005

Vypracoval:Ing. Juraj Jánoš

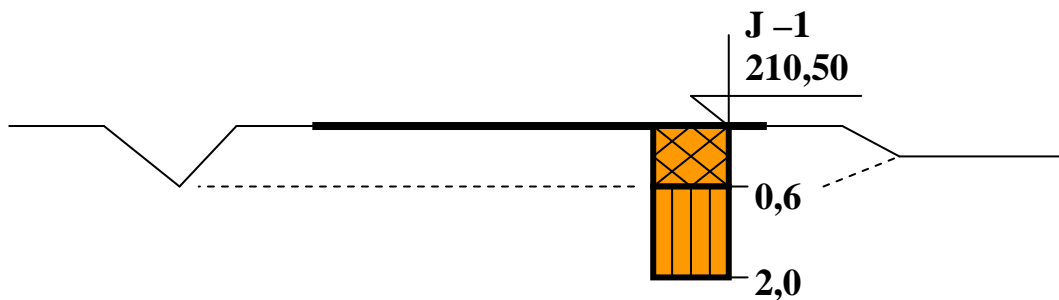
Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585



Inžinierskogeologický profil I-I'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Dolná Strehová



J-1(210,50 mn.m.)

0,0 – 0,6 – do 0,2 m asphalt, makadam, úlomky hornín, piesčité íl, piesčitá hlina
– **konštrukčná časť vozovky**

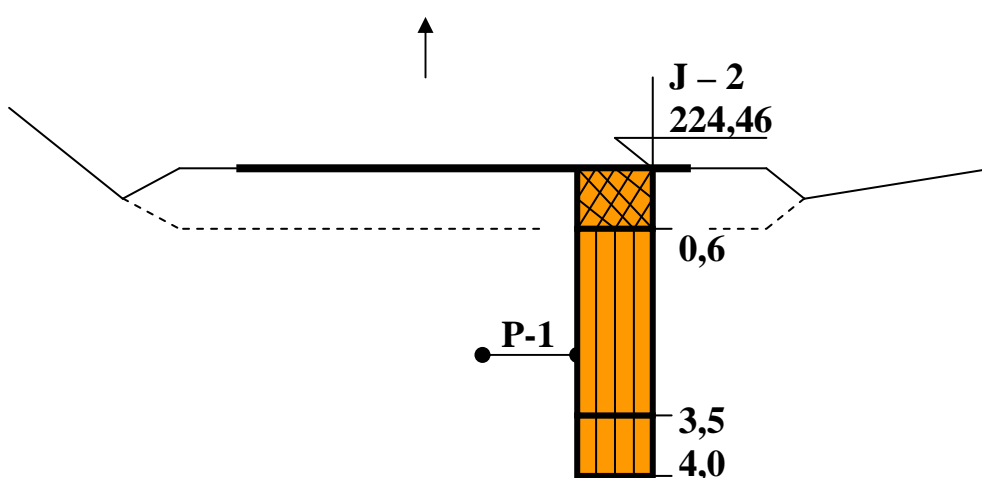
0,6 – 2,0 – žltohnedý íl s vysokou plasticitou, tuhý, s Fe a Mn dendritami – **kvartér
deluviálne íly**

Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Inžinierskogeologický profil II-II'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Dolná Strehová



J-2 (224,46 mn.m.)

0,0 – 0,6 – do 0,2 m asfalt, makadam, úlomky hornín, piesčitá hlina tuhá
– **konštrukčná časť vozovky**

0,6 – 3,5 – žltohnedý íl s vysokou plasticitou, tuhý – **kvartér-deluviálne íly**

3,5 – 4,0 – sivohnedý tufitický íl tuhý-pevný – **kvartér – deluviálne íly**

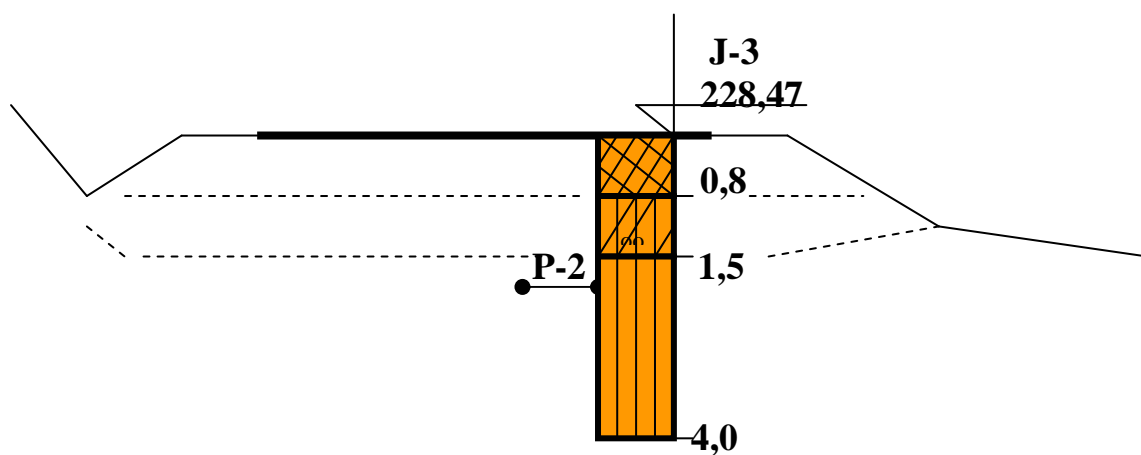
Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Odber porušenej vzorky P-1 z hĺbky 2,5 m

Inžinierskogeologický profil III-III'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Dolná Strehová



J-3 (228,47 mn.m.)

0,0 – 0,8 – do 0,2 m asphalt, makadam, úlomky hornín, piesčitá hlina, tuhá
– **konštrukčná časť vozovky**

0,8 – 1,5 – sivozelený íl so strednou plasticitou, tuhý, s Fe a Mn dendritami a organickým zápachom– **násyp**

1,5 – 4,0 – žltohnedý íl s veľmi vysokou plasticitou, tuhý, s Fe a Mn dendritami ,
kvartér - deluviálne íly

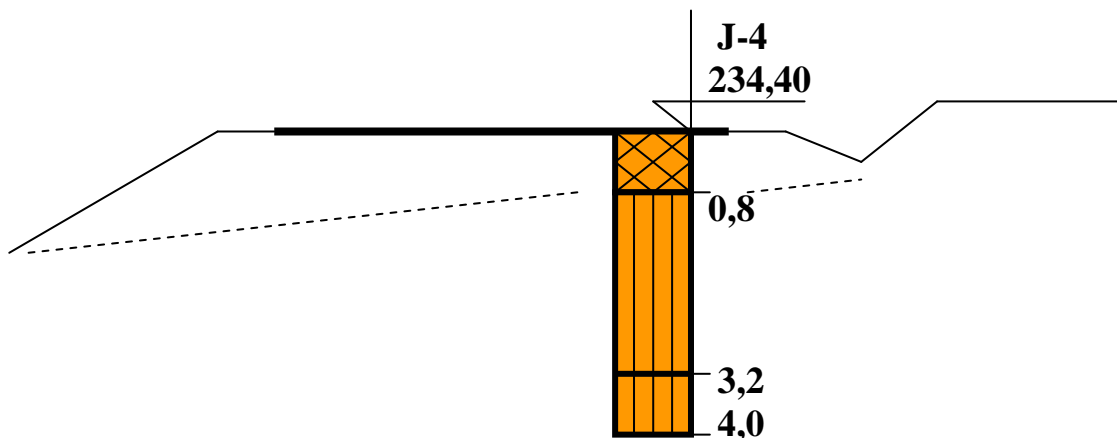
Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Odber porušenej vzorky P-2 z hĺbky 2,0 m

Inžinierskogeologický profil IV-IV'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Dolná Strehová



J-4 (234,40 mn.m.)

0,0 – 0,8 – do 0,2 m asfalt, makadam, úlomky hornín, piesčitá hlina, piesčité íl
 – **konštrukčná časť vozovky**

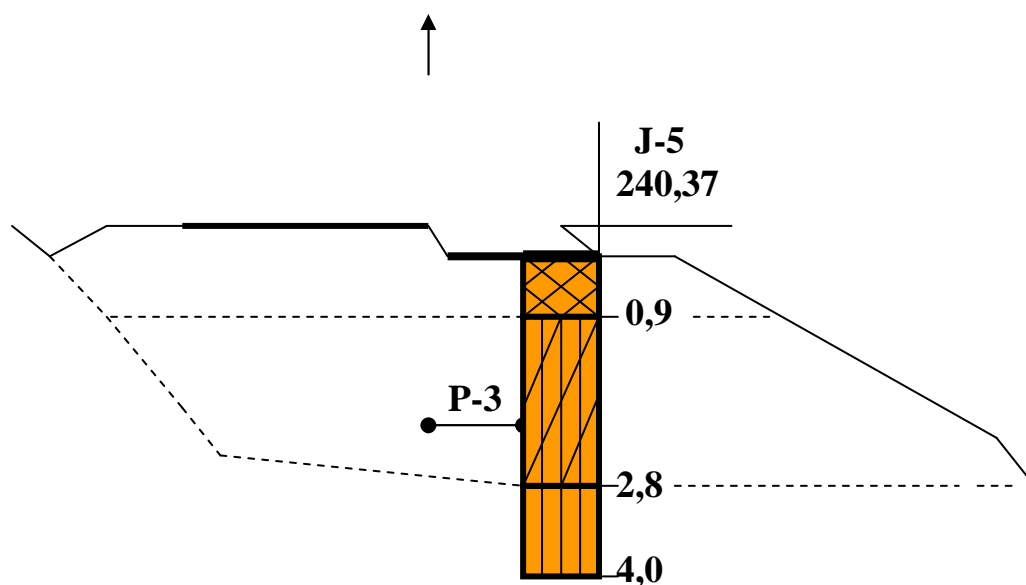
0,8 – 3,2 – žltohnedý íl s vysokou plasticitou, tuhý s Fe a Mn dendritami – **kvartér deluviálne íly**

3,2 – 4,0 – sivožltohnedý íl s vysokou plasticitou, mäkký – tuhý, so sivými zátekmi piesčitého ílu, s Fe a Mn dendritami, **kvartér - deluviálne íly**
 Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Inžinierskogeologický profil V-V'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Dolná Strehová



J-5 (240,37 mm.m.)

0,0 – 0,9 – do 0,4 m asfalt, makadam, úlomky hornín do ϕ 8-10 cm, piesčitý íl
– **konštrukčná časť vozovky**

0,9 – 2,8 – žltohnedý, sivožltohnedý íl s vysokou plasticitou mäkký – tuhý – **násyp**

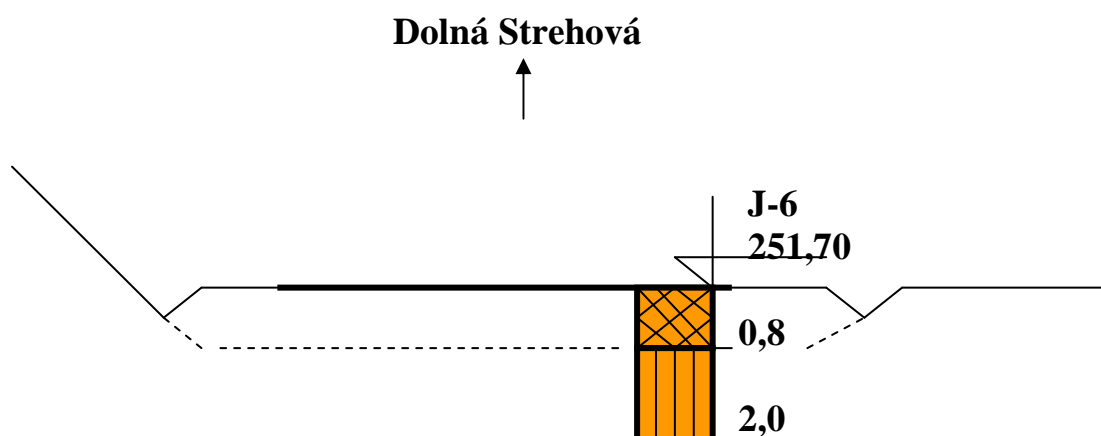
2,8 – 4,0 – žltohnedý íl s vysokou plasticitou, tuhý, s Fe a Mn dendritami – **kvartér deluviálne íly**

Hladina podzemnej vody: **2,8 m – slzenie**

Odber porušenej vzorky P-3 z hĺbky 2,5 m

Inžinierskogeologický profil VI-VI'

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

**J-6 (251,70 mn.m.)**

0,0 – 0,8 – do 0,15 m asphalt, makadam, piesčitý íl tuhý, úlomky hornín ϕ 8-12 cm
– **konštrukčná časť vozovky**

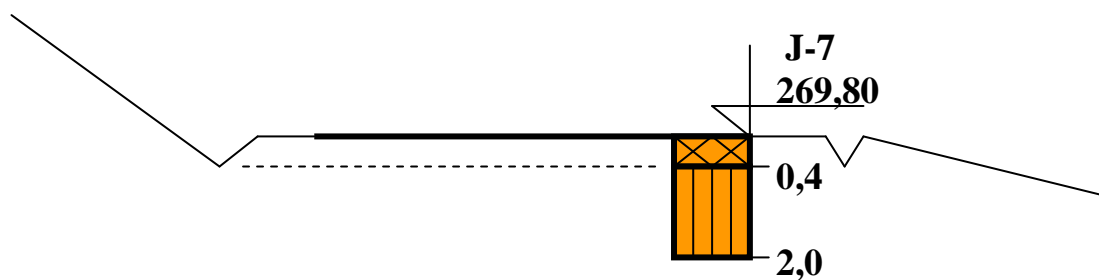
0,8 – 2,0 – sivozelený íl s vysokou plasticitou, tuhý – pevný, tufitický – **kvartér, deluviálne íly**

Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Inžinierskogeologický profil VII-VII'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Dolná Strehová



J-7 (269,80 mn.m.)

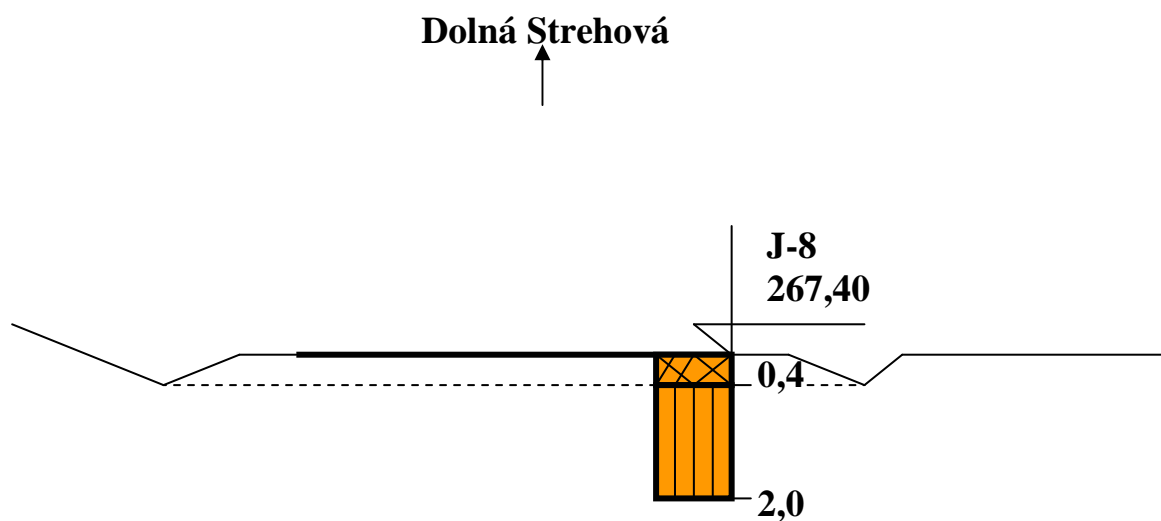
0,0 – 0,4 – do 0,15 m asfalt, makadam, úlomky hornín, piesčitá hlina tuhá
– **konštrukčná časť vozovky**

0,4 – 2,0 – žltohnedý, do 0,9 sivohnedý íl s vysokou plasticitou, tuhý – **kvartér deluviálne íly**

Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Inžinierskogeologický profil VIII-VIII'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585



J-8 (267,40 mn.m.)

0,0 – 0,4 – do 0,15 m asphalt, makadam, piesčitý íl – **konštrukčná časť vozovky**

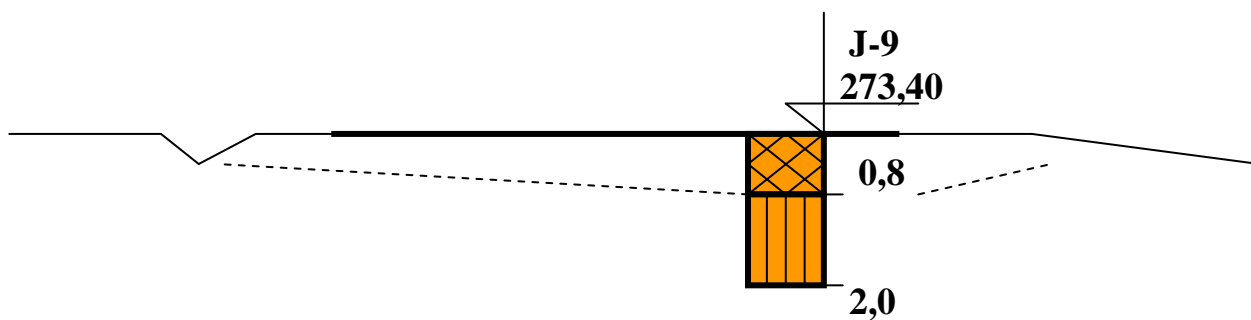
0,4 – 2,0- žltohnedý íl s vysokou plasticitou, tuhý, s Fe a Mn dendritami – **kvartér deluviálne íly**

Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Inžinierskogeologický profil IX-IX'
M=1:100

Pôtor-Dolná Strehová, štátna cesta II/585

Dolná Strehová



J-9 (273,40 mn.m.)

0,0 – 0,8 – do 0,15 asfalt, makadam, úlomky hornín s piesčitým ílom tuhý-pevný
– **konštrukčná časť vozovky**

0,8 – 2,0 – žltohnedý íl s vysokou plasticitou, tuhý, s Fe a Mn dendritami – **kvartér deluviálne íly**

Hladina podzemnej vody: **nezistená**

Ing. Jana Kavková
Trieda SNP 77
040 11 Košice

Laboratórne rozbory zemín

Názov úlohy: **PÔTOR – DOLNÁ STREHOVÁ**

Objednávateľ:

Košice, 19.12.2005
Vypracovala: Ing. Jana Kavková

S P R Á V A

o výsledku laboratórnych rozborov zemín pre úlohu: **PÔTOR – DOLNÁ STREHOVÁ.**

Do laboratória boli dodané 3 ks porušených vzoriek zemín, z ktorých boli vykonané rozbory v tomto rozsahu:

a.)	úprava vzoriek zemín	3 vzorky
b.)	stanovenie prirodzenej vlhkosti	3 vzorky
c.)	stanovenie zrnitosti	3 vzorky
d.)	stanovenie medze plasticity	3 vzorky
e.)	stanovenie medze tekutosti	3 vzorky
f.)	výpočet čísla plasticity	3 vzorky
g.)	výpočet stupňa konzistencie	3 vzorky

Pre jednotlivé stanovenia boli použité tieto postupy a analytické metódy:

a.) úprava vzoriek zemín

- na jemnozeme bola vykonaná mechanickým rozpojením zemín, premiešaním vzorky zeminy a jej kvartáciou.

b.) prirodzená vlhkosť w_n

- bola stanovená podľa STN 721012 metódou A, t.j. štandardným stanovením – sušením zeminy v sušiarňi s termostatom pri stálej teplote $105^\circ - 110^\circ \text{C}$.

c.) zrnitosť

- zrnitostný rozbor zemín bol stanovený hustomernou metódou (Casagrande), kombinovanou s preosievaním. Zrnitosť pri vzorkách s priemerom zŕn do 2 mm sme stanovili meraním hustomerom v 1000 mm odmerných valcoch (na základe sedimentačného Stockessovho zákona) v intervaloch 90 s, 15 min., 1 hod., 4 hod. a 24 hod. Po skončení posledného merania sme preliali suspenziu cez sito 0,1 mm. Zostatok na site sme vysušili v porcelánovej miske v sušiarňi pri 105°C a preosiali cez sadu sít 0,1 mm; 0,2; 0,5 mm; 1 mm; 2 mm.
- Pri vzorkách s väčším priemerom zŕn ako 2 mm bolo potrebné najprv zeminu premyť cez sito 0,1 mm. Na frakcii pod 0,1 mm sme potom stanovili zrnitosť hustomernou metódou a na frakcii nad 0,1 mm preosievaním cez sadu sít 0,1; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 60 mm. Dosiahnuté výsledky sú vynesené do grafu a zostrojené krivky zrnitosti.

d.) medza plasticity w_L

- je stanovená podľa STN 721013 metódou valčekovania skúšanej zeminy po jej predchádzajúcej úprave.

e.) medza tekutosti w_P

- je stanovená podľa STN 721014 štvorbodovou metódou na Atterbergovom prístroji (metóda A).

f.) číslo plasticity I_P

- je vypočítané zo vzťahu: $I_P = w_L - w_P$

g.) stupeň konzistencie I_c

- je vypočítaný zo vzťahu: $I_c = (w_L - w_n) / I_P$

KONZISTENČNÉ STAVY ZEMÍN

Úloha: **PÔTOR – DOLNÁ STREHOVÁ**

Sonda č.	Hĺbka (m)	Názov zeminy (symbol)	Trieda	Medza tekutosti W_L (%)	Medza plast. W_P (%)	Prir. vlhkosť W_n (%)	Číslo plast. I_P	Stupeň konzist. I_c
J-2	2,5	Íl s vysokou plasticitou (CH)	F8	57,7	19,05	19,64	38,65	0,99
J-3	2,0	Íl s veľmi vysokou plasticitou (CV)	F8	85,8	22,86	31,01	62,94	0,87
J-5	2,5	Íl s vysokou plasticitou (CH)	F8	63,1	21,35	38,37	41,75	0,59

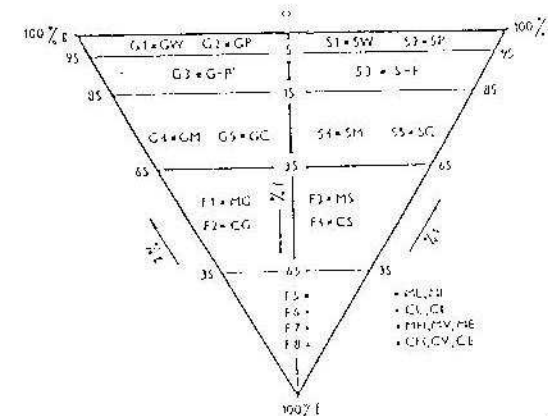
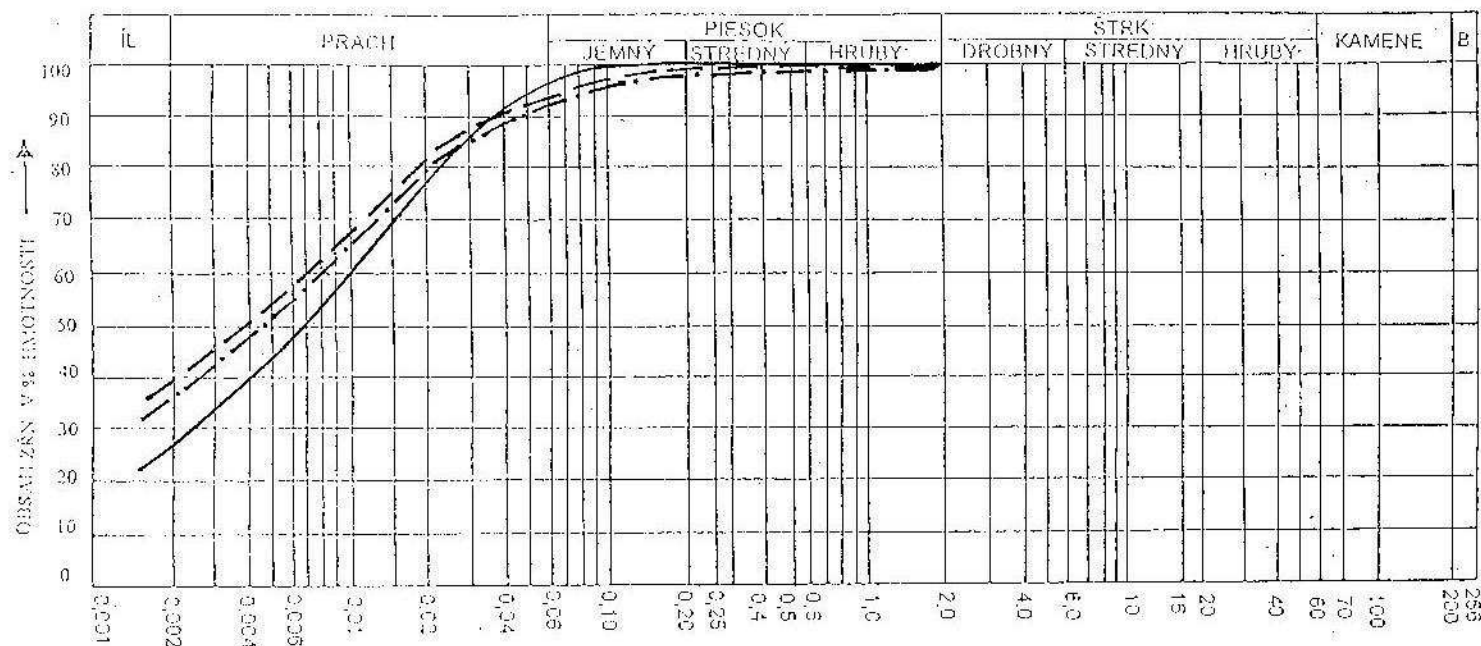
Košice, 19.12.2005

Vypracovala: Ing. Jana Kavková

KRIVKY ZRNITOSTI ZEMÍN

NÁZOV ÚLOHY: PÔTOR – DOLNÁ STREHOVÁ

PRÍLOHA E. 2



PRIEMER ZŔN (mm) →

Sonda	Hĺbka	Krivka	Symbol	Názov zeminy (STN 73 1001)
J-2	2,5	—	CH	Il s vysokou plasticitou tr.F8
J-3	2,0	- - -	CV	Il s veľmi vysokou plasticitou tr.F8
J-5	2,5	- · -	CH	Il s vysokou plasticitou tr.F8