

Výškový systém: Bpv
Souřadnicový systém: S-JTSK

SO 222 Propustek na sil. II/230 v km 0,550

Objednatel:

**Krajská správa a údržba silnic
Karlovarského kraje, p.o.**

Chebská 282, 356 01 Sokolov



Zhotovitel PDPS:



Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň
Parková 1205/11
326 00 Plzeň

HIP:

N. Píšková, DiS.

	Vypracoval	Ing. J. Topič		Zak. číslo	16PL22017
	Zodp. projektant	Ing. J. Topič		Datum	10/2017
	Tech. kontrola	Ing. R. Vorschneider		Stupeň	PDPS
	Akce			Počet formátů	21 x A4
	II/230 Silniční obchvat Mariánské Lázně			Měřitko	-
Č. přílohy				Paré	
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň Parková 1205/11 326 00 Plzeň	Příloha TECHNICKÁ ZPRÁVA			01	

Technická zpráva

OBSAH:

A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	2
A.1 Stavba	2
A.2 Objednatel dokumentace	2
A.3 Zhotovitel dokumentace	2
A.4 Zhotovitel objektu – SO 222 – Propustek na sil. II/230 v km 0,550	2
B) ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ	3
B.1 Charakteristika dle ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, Čl. 4 Odst.	3
B.2 Charakteristika dle ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, Čl. 5	3
C) ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	3
C.1 Návaznost projektu na DSP	4
C.2 Požadavky na řešení mostu	4
C.3 Charakteristické překážky a převáděné komunikace.....	4
C.4 Územní podmínky	4
C.5 Geotechnické podmínky.....	5
D) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROPUSTKU	6
D.1 Nosná konstrukce.....	6
D.2 Zemní práce na propustku	6
D.3 Mostní vybavení	7
D.4 Řešení protikoroze ochrany	8
D.5 Stabilizace bodů mikrosítě	8
D.6 Požadované podmínky a měření sedání.....	9
D.7 Statické a hydrotechnické posouzení.....	9
D.8 Požadované zatěžovací zkoušky	9
E) VÝSTAVBA PROPUSTKU	9
E.1 Postup a technologie stavby	9
E.2 Vztah k území.....	9

A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

A.1 Stavba

Název stavby: **II/230 Silniční obchvat Mariánské Lázně**
Kraj: Karlovarský
Obec: Drmoul, Mariánské Lázně
Katastrální území: Drmoul, Stanoviště u Mariánských Lázní, Úšovice
Druh stavby: Novostavba liniová

A.2 Objednatel dokumentace

Název objednatele: Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace
Chebská 282, Sokolov 356 01
Zastupuje ve věcech smluvních: Ing. Z. Pavlas
Zástupce ve věcech technických: Ing. P. Šťovíček, L. Tomášková
IČO objednatele: 709 47 023

A.3 Zhotovitel dokumentace

Zhotovitel dokumentace: Valbek, spol.s r.o., středisko Plzeň
Zástupce ve věcech smluvních: Ing. R. Vorschneider
Adresa projektanta: Parková 1205/11, 326 00 Plzeň
IČO projektanta: 482 66 230
Zástupce ve věcech technických, HIP: N. Píšková, DiS.

A.4 Zhotovitel objektu – SO 222 – Propustek na sil. II/230 v km 0,550

Název projektanta: Valbek, spol.s r.o., středisko Plzeň – ateliér Mosty
Zodpovědný projektant: Ing. J. Topič
Zpracovatelský tým: Ing. J. Topič

B) ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ

B.1 Charakteristika dle ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, Čl. 4 Odst.

Odst. 4.1	propustek pozemní komunikace – silniční propustek
Odst. 4.2	jiné
Odst. 4.3	o jednom poli
Odst. 4.4	-
Odst. 4.5	-
Odst. 4.6	propustek s přesypávkou (s vozovkovým souvrstvím)
Odst. 4.7	nepohyblivý
Odst. 4.8	trvalý
Odst. 4.10	ve směrovém oblouku s konstantním stoupáním
Odst. 4.11	kolmý
Odst. 4.12	ocelový
Odst. 4.13	s ohybově měkkou nosnou konstrukcí
Odst. 4.14	-
Odst. 4.15	s neomezenou volnou výškou, (s omezením volné výšky pod mostem)
Odst. 4.16	otevřeně uspořádaný

B.2 Charakteristika dle ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, Čl. 5

Odst. 5.3	světlost otvoru	1,89 m
Odst. 5.11	úhel křížení	90°
Odst. 5.12	šikmost propustku	90°
Odst. 5.13	-	
Odst. 5.14	-	
Odst. 5.16	-	
Odst. 5.18	volná výška na propustku	neomezená
Odst. 5.19	-	
Odst. 5.20	stavební výška	2,92 m
Odst. 5.21	konstrukční výška	1,55 m
Odst. 5.23	volná výška	1,55 m
Odst. 5.25	-	
Odst. 5.28	zatížení	dle ČSN EN 1991-2

C) ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

Propustek bude odvodňovat území lokální terénní deprese ohraničené stávajícím násypem železniční tratě a novým násypovým tělesem přeložky silnice II/230 v km 0,550. Konstrukce

propustku je navržena z flexibilní ocelové trouby tlamového profilu. Výstavba bude probíhat v extravilánu na „zelené louce“ bez zásahu do stávající silniční sítě. Realizace bude zahrnovat odstranění vrstvy ornice (součást objektu SO 001), úpravu vrstvy sanace (vybudované v rámci objektu SO 102), nasypání lože ze štěrkopísku, montáž ocelové konstrukce a dosypání silničního náspu.

Profil propustku splňuje parametry pro odvodnění dotčeného území. Rozměry propustku jsou dostačující také pro převedení lokálního biokoridoru.

C.1 Návaznost projektu na DSP

Předkládaná dokumentace PDPS navazuje na dokumentaci pro vydání stavební povolení na akci: II/230 Silniční obchvat Mariánské Lázně.

C.2 Požadavky na řešení mostu

Řešení objektu respektuje stavební povolení z hlediska pozice mostu tj. směrovým, výškovým i šířkovým uspořádáním. Konstrukci propustku bude tvořit přesýpaná flexibilní ocelová trouba tlamového tvaru šířky 1,89 m a výšky 1,55 m.

C.3 Charakteristické překážky a převáděné komunikace

Údaje o převáděné komunikaci – pozemní komunikace II/230

Šířkové uspořádání	Kategorie S9,5
Ev. Staničení (střed mostu)	km 0,550 000
Výška nivelety v ev. staničení	534,709 m n. m.
Směrové poměry v místě mostu	Komunikace mostu se nachází ve směrovém oblouku (R=450 m). Příčný sklon vozovky je jednostranný se sklonem 4,5 % směrem k pravé straně komunikace.
Výškové poměry v místě mostu	Niveleta komunikace se v místě mostu nachází v konstantním stoupání 0,88 %.

Údaje o křižující překážce – vodoteč a biokoridor

Šířkové uspořádání	-
Staničení	-
Výška v místě křížení	531,738 m. n. m.
Podélný sklon pod mostem	0,55 %
Příčný sklon pod mostem	-
Šířka x výška propustku	1,89 x 1,55 m

C.4 Územní podmínky

Propustek se nachází v Karlovarském kraji, okres Mariánské Lázně v katastrálním území Stanoviště u M. Lázní. Mostní objekt je situovaný v extravilánu na přeložce silnice II/230 v km 0,550.

Mostní objekt je navržený pro odvedení vody z dotčeného území a také pro převedení lokálního biokoridoru.

C.5 Geotechnické podmínky

Pro účel stavby byl proveden v roce 2008 firmou GeoTec-GS podrobný geotechnický průzkum. V rámci průzkumu bylo provedeno několik jádrových vrtů. V blízkosti mostního objektu se nacházejí sondy J158 a J158A.

Geotechnický průzkum je samostatnou přílohou této zprávy.

Geologická charakteristika

Kvartérní pokryv:

Je tvořen téměř výhradně náplavovými sedimenty, pouze v krátkém úseku před SO 221 se vyskytují svahoviny. Kvartérní pokryv dosahuje proměnlivých mocností od cca 1,0m do 4,0m, pouze na konci úseku až 6,0 m.

Deluviální uloženiny se vyskytují pouze na svahu před mostním objektem. Jejich složení není ověřeno sondáží, ale předpokládáme zde písčitohlinité zeminy (F3/MS) s příměsí valounů štěrku z nadložních vrstev. Mocnost předpokládáme do 1,0 m a konzistenci zemin pevnou.

Fluviální sedimenty se vyskytují ve vlastní nivě potoka, která je výrazně morfologicky ohraničená, a na mírném svahu, který stoupá za objektem SO 222.

Svrchu je povrch terénu v celém území překryt vysoce plastickými jíly a hlínami (F7/MH, F8/CH) s organickou příměsí, dokumentovány byly i organické zeminy (O). Při bázi v těchto zeminách přibývá příměs písčité frakce (S5/SC). Konzistence těchto zemin je měkká, místy až kašovitá, pouze ojediněle tuhá. Mocnost těchto zemin kolísá mezi 1,0 – 2,0m.

Pod výše uvedenými zeminami se vyskytují středně uhlé písčité a štěrkovité zeminy (G3/G-F, S3/S-F, S4/SM) dosahující do hloubek cca 3,0 – 4,0m pod terén.

Předkvartérní podklad:

Je budován žulami karbonského stáří. Horniny jsou velice proměnlivé zvětralé. V archivních vrtech J158 a J158A byly zastiženy mírně zvětralé až navětralé horniny (R3) hned svrchu pod kvartérním pokryvem v hloubce 3,5 - 4,0m, naopak podle průběhu dynamických zkoušek mohou být horniny zcela zvětralé i do hloubek více než 7,0 – 13,0m. Zcela zvětralé horniny se rozpadají na zeminy charakteru uhlých hrubých písčitých zemin (S4/SM).

Hydrologická charakteristika

Hladina podzemní vody vytváří souvislý horizont a její úroveň je závislá na srážkových poměrech a na stavu vody ve vodoteči.

V samotné nivě Kosového potoka je území celoročně trvale podmáčené a podzemní voda se vyskytuje velice mělce pod povrchem terénu nebo dokonce na něm stojí a i při mírně zvýšeném průtoku vody v potoce se okamžitě vylévá z břehu do celé nivy.

Protože po celou dobu průběhu podrobného průzkumu byla celá niva zatopená vodou, nemohly být některé průzkumné práce vůbec provedeny. V sondách, které byly vyhloubeny na nejprístupnějších místech, se voda ustálila prakticky na povrchu terénu.

Na plošině před údolím nebyla podzemní voda zastižena vůbec a vyskytuje se v hloubce větší než 4,0m, ve svazích za údolím byla hladina podzemní vody zastižena v hloubce kolem cca 2,0m pod terénem.

Doporučení pro projekt

V úseku km cca 0,530 - 0,570 budou bezprostřední podloží násypu tvořit zeminy geotechnické vrstvy Q4, měkké konzistence (vysoce plastické jíly a hlíny a organické zeminy). Podle CSN 72 1002 tvoří skupinu VIII. - X. podle vhodnosti pro podloží, jsou měkké až kašovité konzistence, stlačitelné, málo únosné a vodou nasycené – tyto zeminy tvoří nevyhovující a nezlepšitelné podloží.

Tyto zeminy nelze ponechat v podloží násypu bez úpravy, podloží násypu bude nutné v tomto úseku sanovat. Situaci zde navíc komplikuje mělká hladina podzemní vody.

Sanaci těchto zemin v podloží násypu lze provést například:

- výměnou vrstvy neúnosných zemin vhodnou zeminou
- vyztužením podloží geosyntetikou
- sanace podloží pomocí vrstvy hrubé kamenité až balvanité sypaniny
- kombinací těchto metod

V daném případě doporučujeme odtěžení stávajících zemin do hloubky cca 2,0 m a jejich nahrazení drceným nebo lomovým kamenivem frakce 0-125 nebo 0-256. Vzhledem k podmáčení terénu s vysokou hladinou podzemní vody bude možné jen čelní odtěžování s okamžitým sypaním netříděného lomového kamene přímo do vody po krátkých, cca 5,0 metrových úsecích. Tento pracovní cyklus musí být časově co nejkratší (několikahodinový), práce nesmí být přerušeny před zpětným dosypáním kameniva do vyhloubené jámy a v žádném případě nesmí být vyhloubená jáma ponechána přes noc (možné účinky sufóze by mohly ohrozit stabilitu drážního tělesa). Po dosažení úrovně sypaniny cca 0,5 m nad hladinu podzemní vody se těžkým vibračním válcem sypanina zhutní a překryje se štěrkodrtí 0-32 nebo štěrkopískem v tloušťce 0,2 až 0,3 m, která bude mít funkci jednak mezerní výplně horní vrstvy lomového kamene, jednak jako podkladní vrstva pod první vrstvu sypaniny vlastního násypu. Snižování hladiny vody ve výkopu nebude možné, neboť i při malém snížení vody je akutní nebezpečí sufóze!

D) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROPUSTKU**D.1 Nosná konstrukce**

Propustek je tvořen flexibilní ocelovou troubou tlamového profilu o světlosti 1,89 x 1,55 m. Délka trouby je 25,56 m. Nosná konstrukce je uložena ve sklonu 0,55 %. Čela trouby budou již z výroby seříznuta ve sklonu svahu cca 1:2,5 (viz PD – Nosná konstrukce). Povrch plechu trouby bude opatřen protikorozií ochranou.

D.2 Zemní práce na propustku**Výkopové práce**

Stavební jáma bude svahována ve sklonu 1:1.

Výkopový materiál se uskladní v prostoru staveniště a v případě vhodnosti se použije pro pozdější zásypy. Přebytkový materiál bude odvezen na skládku.

Stavební jáma musí být řádně odvodněna. V rohu stavební jámy se vždy vybuduje jímka pro čerpání srážkové a podzemní vody.

Podsyp ve štěrkopísku

Stavební jáma bude v prostoru ocelové trouby vyplněna štěrkopískem frakce 0-8, který bude hutněn po vrstvách max. tloušťky 0,3 m na ID = 0,9 resp. PS = 98%. Tloušťka zhutněného podsypu bude 0,45 m. Na tomto podsypu bude vrstva tl. 50 mm, která bude nezhutněna

Při provádění polštáře je požadováno důsledné odčerpávání vody z prostoru jámy tak, aby hladina vody byla stále pod úrovní štěrkopískového polštáře. Proto je nutné v rohu jámy zřídit čerpací šachtu pro osazení čerpadla – plastová roura DN 300.

Vnější zásypy a obsypy

Po usazení trouby budou prováděny zpětné zásypy. Pro zpětný zásyp trouby bude použita štěrkokodř fr. 0-32, která bude hutněna po vrstvách max. tloušťky 0,3 m na ID = 0,9 resp. PS = 97%. Svahy na čelech trouby budou ve sklonu 1:2,5.

V bezprostřední blízkosti trouby bude proveden ochranný obsyp ze štěrkopísku fr. 0-8 v tloušťce 0,3 m, který bude hutněn na PS = 94%.

Zásyp bude proveden pouze do úrovně zemní pláně komunikace II/230 (SO 102). Na úrovni zemní pláně je požadována míra únosnosti min. Edef2 = 45 MPa.

Zásyp bude prováděn v souladu s TP dodavatele trouby!

Úpravy kolem propustku

Obě čela propustku včetně přilehlé části silničního příkopu budou zpevněna dlažbou z lomového kamene. Dlažba bude tvořena lomovým kamenem tl. 200 mm, betonovým ložem tl. 100 mm a štěrkopískovým podsypem v tl. 100 mm. Rozsah odláždění je patrný z PD.

V kamenném odláždění bude do osy propustku vyznačen letopočet s rokem výstavby dle ČSN 76 6201. Umístění je patrné z PD. Provedení bude v souladu s VL4.

Svahové kužele a veškeré plochy dotčené výkopovými pracemi budou upraveny ohumusováním tloušťky 150 mm s hydroosevem travním semenem (součást SO 102).

D.3 Mostní vybavení**Silniční záchytný systém**

Záchytný systém je tvořený jednostranným ocelovým silničním svodidlem, které je součástí objektu SO 102. Při jeho montáži je nutné sloupky beranit půdorysně mimo oblast ocelové konstrukce nebo v oblastech s dostatečnou tloušťkou násypu, aby nedošlo k jejímu poškození.

Zábradlí

Nad oběma čely bude osazeno silniční zábradlí z kompozitů s lany. Výška zábradlí bude 1,1 m. Provedení bude v souladu s VL4.

Vozovka nad propustkem

Vozovkové souvrství je součástí SO 102 - Silnice II/230.

Odvodnění

Povrch vozovky je odvodněn jednostranným sklonem směrem k pravému okraji vozovky. Spád v propustku je zajištěn uložením nosné konstrukce ve sklonu 0,55 %.

D.4 Řešení protikoroze ochrany

Protikoroze ochrana

Základní parametry systému PKO jsou předepsány v tabulce níže. Specifikace PKO viz ZTKP.

Část konstrukce	Minimální životnost ochranného povlaku (dle ČSN EN 12944-2)	Stupeň korozní agresivity (dle Tab. I TKP 19B.P5)	Ochranný povlak (dle Tab. II TKP 19B.P5)
NK	VV	C4 + K1 (speciální)	I PS + I speciál
Zábradlí	V	C4 + K8 (speciální)	III B (popř. III A)

Předepsanou skladbu PKO dle TKP 19 část B (tabulka II), lze upravit na základě použití schváleného systému konkrétního výrobce PKO. Podrobný předpis PKO, včetně přípravy povrchu, bude vypracován v RDS, proveden, kontrolován a předán, vše v souladu s TKP 19 část B. Použit bude schválený systém PKO (uvedeno například na www.pjpk.cz).

Příklad použité protikoroze ochrany ocelové trouby:

Životnost je garantována výrobcem na dobu min 100 let. Povrch plechu trouby bude opatřen protikoroze ochranou žárovým zinkováním v tl. min. 42 µm (600 g/m²) dle ČSN EN ISO 1461 nanášeným ponorem a ochranným polymerovým povlakem v tl. min 250 µm na obou stranách.

Barevné odstíny PKO jednotlivých ocelových prvků (svodidla, zábradlí, ...) budou navrženy v RDS na základě koordinačních pokynů investora.

D.5 Stabilizace bodů mikrosítě

Pro výstavbu mostního objektu budou zřízeny 3 stabilizované pevné body, které budou sloužit i pro dlouhodobé sledování konstrukce mostu. Jejich konkrétní polohu určí zhotovitel.

Před stabilizací bodů bude provedeno geodetické vytyčení navrhovaných bodů v terénu, kontrola kolize s průběhem stávajících inženýrských sítí a přeložek. Stabilizace bodu bude provedena vrtem o Ø 350 mm. Hloubka vrtu bude stanovena na podkladě geologických poměrů na lokalitě a v koordinaci s geotechnikem a projektantem objektu SO 222. Stabilizace bodů mikrosítě bude provedena do podloží, které zajistí stabilitu bodů. Podle dosaženého podloží při vlastní realizaci vrtu, může být hloubka založení upravena. Stabilizace každého bodu bude provedena vrtem o Ø 350 mm osazeným zabetonovanou ocelovou pažnicí o Ø 250 mm. Pažnici doporučuji vyplnit betonem třídy C 20/25. Při betonáži je doporučeno použít aditiva k regulaci rychlosti tuhnutí betonu, aby se zabránilo jeho předčasnému tuhnutí. Hloubka jednotlivých vrtů bude stanovena geotechnikem stavby. Výška pažnice nad terénem bude 1,5 m. Hlava bodu bude osazena nerezovým observačním stolem se šroubem pro nucenou centraci a bude chráněna plastovým krytem, přetaženým shora. Observačním stolem se rozumí deska Ø 150 mm, tloušťky 18 mm, vyrobená z nerez, závit šroubu bude z nerez oceli o velikosti 5/8" nebo M16, deska bude vyrobena z oceli, včetně trnu pevně spojeného s deskou pro zabetonování shora do pažnice. Šroub bude chráněn plastovou šroubovací krytkou proti poškození závitu. Observační stolek je nutné urovnat do vodorovné polohy a zbavit všech nečistot. Z boku pažnice bude cca 0,4 m nad terénem osazena výšková značka. Výšková značka bude vyrobena z nerez oceli o Ø 16 mm, délka 100 mm. Po realizaci bude okolí kolem pažnice urovňováno.

Pro zajištění větší ochrany bodů zejména v průběhu stavby je doporučeno k bodům umístit betonovou skruž o průměru 1,5 m. Po dokončení stavby budou skruže odstraněny.

Schéma řezu stabilizovaným bodem mikrosítě viz příloha TZ.

D.6 Požadované podmínky a měření sedání

Mostní objekt dle příkazu ŘSD PŘ č. 03/2014 – „Metodický pokyn pro sledování výškového přetvoření mostů“ nespadá svým rozsahem do kategorie objektů vyžadující dlouhodobé sledování výškového přetvoření.

D.7 Statické a hydrotechnické posouzení

Jedná se o typizovaný výrobek, statické a posouzení bude provedeno v rámci zpracování VTD dodavatelem konstrukce.

Hydrotechnické posouzení viz nomogram dodavatele trub. Profil trouby je navržen tak, aby při daném sklonu převedl s dostatečnou rezervou požadované průtoky.

D.8 Požadované zatěžovací zkoušky

Zatěžovací zkouška se nepožaduje.

E) VÝSTAVBA PROPUSTKU

E.1 Postup a technologie stavby

- provedení výkopů nutných pro založení objektu (částečné odstranění sanační vrstvy)
- vytvoření šterkopiskového podsypu
- osazení ocelové konstrukce
- zásyp nosné konstrukce
- konstrukční vrstvy vozovky (SO 102)
- kamenné odláždění čel a přilehlých částí příkopu
- osazení záchytného systému (SO 102) a zábradlí

Při zakládání mostního objektu je požadována přítomnost geologa stavby, aby mohly být zdokumentovány a porovnány zastižené geologické podmínky s předpoklady projektu.

E.2 Vztah k území

Inženýrské sítě

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu, dodržet stanovená ochranná pásma, případně provést jejich přeložku a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí.

V Plzni 10/2017

Vypracoval: Ing. J. Topič

Přílohy:

- Stabilizovaný bod Mikrosítě
- Podrobný geotechnický průzkum

SO 222 – Technická zpráva

16PL22017 – II/230 Silniční obchvat Mariánské Lázně

STABILIZOVANÝ BOD MIKROSÍTĚ

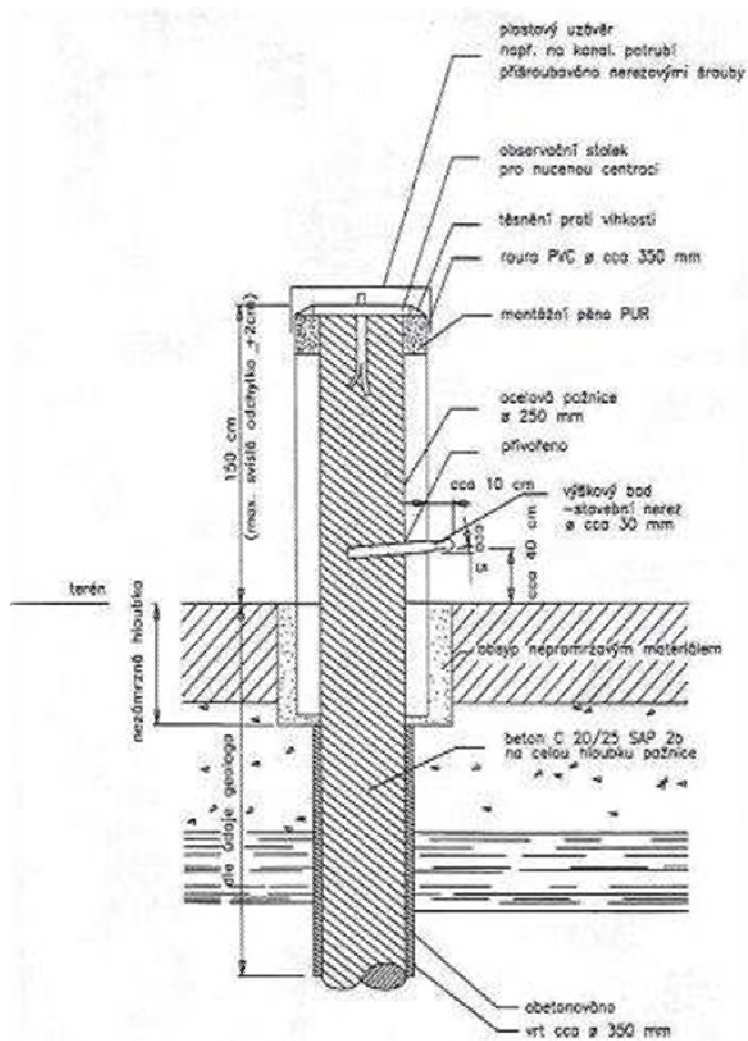


Schéma stabilizace



Způsob provedení bodu mikrosítě



Výškový značka, umístěná z boku do pažnice

**SILNICE I/21 A II/230
TRSTĚNICE - DRMOUL**

PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

C.12

**SO 222
MOST NA SILNICI II/230 V KM 0,546**

**SILNICE I/21 A II/230
TRSTĚNICE - DRMOUL**

PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

**SO 222
MOST NA SILNICI II/230 V KM 0,546**

OBSAH :

Pasport objektu

příl. č. C.12.1 Situace sond, měřítko 1 : 1000

příl. č. C.12.2 Vysvětlivky ke geotechnickému profilu

příl. č. C.12.3 Geotechnický profil

Praha, březen 2008

Zpracoval:

Mgr. Aleš Kubát
odpovědný řešitel úkolu

Za věcnou správnost :

Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

A) OBECNÉ ÚDAJE

Objekt :	SO 222 - MOST NA SILNICI II/230 V KM 0,546	Pasport č. : C.12
Údaje o objektu :	Objekt SO 222 je navržený ve dvou variantách - jako přesýpaný uzavřený železobetonový rám nebo přesýpaný most s nosnou konstrukcí z ocelového uzavřeného „tlamového“ profilu z vlnitého plechu (typ Tubosider). Jedná se o mostní objekt pro převádění silničních příkopů na druhou stranu komunikace. Založení objektu je navrženo plošné na štěrkovém polštáři.	
Morfologie terénu :	Trasa v zájmovém území přechází nivu Kosového potoka. Objekt se nachází na západním okraji údolní nivy pod stávajícím náspem železniční trati, v těsné blízkosti železničního mostu (SO223).	
Vedení nivelety II/230:	V násypu o výšce do cca 4,0 m.	
Průzkumné práce :	Nové vrtý : - - - Nové dynamické penetrace : DP342 Využité archivní vrtý : J158, J158A Využité archivní dynamické penetrace : DP158 Geofyzikální průzkum : seismický hloubkový řez P13 o celkové délce 80 m body vertikálního elektrického sondování	
Geotechnický profil :	Geotechnický profil - příloha C.12.3	

B) GEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologická stavba (viz geotechnický profil) :
<u>Kvartérní pokryv :</u> <ul style="list-style-type: none">- doplnění informací o geotechnických poměrech v prostoru nového objektu pomocí vrtné sondáže nebylo možné. Terén je celoročně silně podmaččený a pro vrtnou soupravu naprosto nepřístupný, a to i v zimním období při silných mrazech. Geologickou stavbu je proto možné hodnotit jen z výsledků archivních vrtů, dynamických penetrací a geofyzikálního průzkumu.- kvartérní pokryv v sondách dosahuje celkové mocnosti cca 3,0 - 4,2 m (včetně humózních vrstev)- je budován fluviálními náplavy Kosového potoka- svrchu se až do hloubky cca 2,0 m pod terén vyskytují jemnozrnné a organické zeminy - jsou zastoupené hlínami a jíly s vysokou plasticitou (F7/MH, F8/CH), případně jemnozrnnými organickými zeminami s podílem písku (O), při bázi až písky jílovitými; tyto zeminy mají měkkou, místy až kašovitou konzistenci - toto souvrství je charakterizované geotechnickým typem Q4- bazální souvrství kvartérního pokryvu je tvořeno hrubozrnnými sedimenty - vyskytují se zde především štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), středně ulehle, na jejichž bázi mohou být místy vyvinuty písčitéjší polohy (S4/SM). Celková mocnost hrubozrnných zemin se pohybuje kolem cca 1,0 - 2,2 m. Toto souvrství je charakterizované geotechnickým typem Q2- oproti vyhodnocení z předchozí etapy geologického průzkumu se domníváme, že všechny dosud jmenované zeminy jsou kvartérního stáří

Předkvartérní podklad :

- je budován vulkanickými horninami - žulami - karbonského stáří
- povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastižen v hloubkách cca 3,0 - 4,2 m pod terénem, přičemž se mírně svažuje směrem k východu (k potoku)
- horniny jsou nepravidelně zvětralé; v archivních vrtech provedených pouze cca 6 m od sebe byly již svrchu zastiženy jak mírně zvětralé horniny, tak i horniny navětralé (pevnostně v rozmezí R4 - R2; dynamickou penetrací byla ověřena svrchní cca 0,5 m mocná poloha silně až zcela zvětralých hornin)
- generelně předpokládáme, že v prostoru objektu je svrchní, cca 0,5 m mocná poloha tvořena silně až zcela zvětralými horninami (R5 - R6), charakterizovaných G typem H4
- pod nimi se vyskytuje cca 1 m mocná poloha hornin mírně zvětralých (R4), vrtáním porušených na drť a úlomky - geotechnický typ H5, pod kterými se pak vyskytují horniny mírně zvětralé až navětralé (třída R3 - R2), pevné, kusovitě rozpadavé - geotechnický typ H6
- také podle výsledků geofyzikálního průzkumu se velmi pevné horniny vyskytují relativně mělce pod terénem

Tektonika :

- výskyt význačnějších zlomů se nepředpokládá

C) HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Charakteristika zvodně : - průlinová v propustných písčitých a štěrkovitých polohách kvartérních zemín. Vzhledem k tomu, že jsou propustné zeminy překryté nepropustným jílovitým pokryvem, je hladina podzemní vody mírně napjatá. Její úroveň může sezónně mírně kolísat v závislosti na srážkových poměrech a na stavu vody v Kosovém potoce. Terén je v prostoru objektu celoročně trvale silně podmáčený a hladina podzemní (povrchové) vody prakticky kopíruje terén nebo je jen mělce pod terénem.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu :

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J158	0,90	530,39	0,35	530,94	14.6.2005
J158A	1,30	530,07	0,32	531,05	15.6.2005
DP158	neuvedeno		neuvedeno		26.7.2005
DP342	nezjištěno		0,05	531,37	22.1.2008

D) ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001) : - jsou složité

- podzemní voda bude výrazně znesnadňovat zakládání
- základová půda je tvořena neúnosnými zemínami s nepříznivými vlastnostmi

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : - středně agresivní (stupeň XA2)

- stupeň XA2 - zvýšený obsah agr. CO₂ (60,5 mg/l)

Agresivita pevného prostředí (podle ČSN EN 206-1) : - nebyla ověřena-

E) GEOTECHNICKÉ TYPY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V prostoru mostu jsou základové půdy budovány následujícími geotechnickými typy :			
G typ	Geologická charakteristika vrstvy	ČSN 73 1001	Mocnost
Q4	Souvrství jemnozrnných a organických zemin - hlíny a jíly s vysokou plasticitou a jemnozrnné organické zeminy s podílem písku, při bázi až písky jílovité; zeminy mají měkkou, místy až kašovitou konzistenci	F7/MH, F8/CH, O, S5/SC	2,0 m
Q2	Šterky s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlé, na jejichž bázi mohou být místy vyvinuty písčitéjší polohy.	G3/G-F, S4/SM	1,0 - 2,2 m
H4	Silně až zcela zvětralé horniny s velmi nízkou pevností	R5 - R6	cca 0,5 m
H5	Horniny mírně zvětralé, vrtáním porušené na drť a úlomky	R4	cca 1 m
H6	Horniny mírně zvětralé až navětralé (třída R3 - R2), pevné, kusovitě rozpadavé - horniny se střední pevností.	R3 - R2	> 1,5 (báze nebyla zastižena)

F) GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] *)	Relativní hutnost I _D	Stupeň konzistence I _c	E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°] **)	c _{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c _u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R _{dt} [kPa]	Svislá tab. únosnost U _{v,tab} [kN] ***)	Těžitelnost ČSN 73 3050	Vrtatelnost pro piloty (VC 800-2)
Q4 ¹⁾	F7/MH, F8/CH, S5/SC	19,0	-	0,2	1	0,42	13	4	0	20	-	-	4.	I.
Q2	G3/G-F, S4/SM	19,0	0,5	-	60	0,25	32	0	-	-	450	650	3.-4.	II.
H4	R5-R6	20,5	-	-	40	0,30	30	45	-	-	300	1250	4.	III.
H5	R4	23,0	-	-	300	0,25	33	100	-	-	400	1250	5.	IV.
H6	R3-R2	25,0	-	-	800	0,20	43	200	-	-	800	2500	6.	V.

Pozn.: R_{dt} = základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001.
U nesoudržných zemin jsou uvedeny hodnoty pro šířku základu b = 3 m (pouze orientační hodnoty).

¹⁾ parametry uvedené pro tento G typ platí pouze pro zeminy měkké konzistence; zeminy kašovitě konzistence a organické zeminy nelze jako základovou půdu bez úpravy použít

*) pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

**) u hornin jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

***) při průměru piloty 1 m a délce vetknutí 1,5 m (podle ČSN 73 1002)

G) TECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Předpokládaný způsob založení objektu :

- založení objektu je v přípravné dokumentaci navrženo jako plošné na štěrkovém polštáři
- terén v okolí objektu je celoročně podmáčený a naprosto nepřístupný pro těžkou techniku. Před zahájením stavebních prací tak bude nutné vybudovat přístupové cesty. Doporučujeme toto koordinovat se sanacemi navrženými pro podloží náspu.
- do hloubky cca 2,0 m pod terén se vyskytují zeminy geotechnického typu Q4, které jsou jako základová půda málo únosné, měkké až kašovité konzistence, silně stlačitelné a vodou nasycené. Tyto zeminy proto bude nutné z podzákladí zcela odstranit a nahradit je (např. štěrk, drcené kamenivo nebo netříděný lomový kámen).
- jako nejvhodnější způsob výměny základové půdy bude odtěžení stávajících zemin do hloubky cca 2 m a nasypání drceného kameniva frakce 0-125 nebo 0-256. Vzhledem k podmáčení terénu s vysokou hladinou podzemní vody bude možné jen čelní odtěžování s okamžitým sypaním netříděného lomového kamene přímo do vody po krátkých, cca 5 metrových úsecích. Tento pracovní cyklus musí být časově co nejkratší (několikahodinový), práce nesmí být přerušeny před zpětným dosypáním kameniva do vyhloubené jámy a v žádném případě nesmí být vyhloubená jáma ponechaná přes noc (možné účinky sufóze by mohly ohrozit stabilitu drážního tělesa). Po dosažení úrovně sypaniny cca 0,5 m nad hladinu podzemní vody se těžkým vibračním válcem sypanina zhutní a překryje se štěrkodrtí 0-32 nebo štěrkopískem v tloušťce 0,2 až 0,3 m, které bude mít funkci jednak mezerní výplně horní vrstvy lomového kamene, jednak jako podkladní vrstva pod základovou konstrukci objektu. Snižování hladiny vody ve výkopu nebude možné, neboť i při malém snížení vody je akutní nebezpečí sufóze!
- **vzhledem k takovému sanačním opatřením doporučujeme překonat celé údolí Kosového potoka estakádou a prodloužit mostní objekt SO 221, a to minimálně až do km cca 0,570**

Předpokládaná sanace pod násypy v přechodových oblastech :

- navrhujeme odtěžení zemin G typu Q4 a nahrazení je hrubým kamenivem - stejná opatření jako pro úpravu základových zemin tohoto objektu a sanace podloží náspu (viz. geotechnický pasport trasy SO 102 silnice II/230, část B., úsek č.10)

Ostatní :

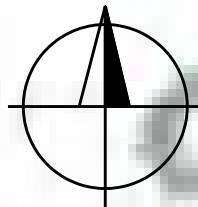
- základy objektu budou trvale v dosahu podzemní vody
- podle archivních výsledků laboratorních rozborů je prostředí s podzemní vodou středně agresivní na betonové konstrukce - stupeň XA2 (ve smyslu ČSN EN 206-1). Doporučujeme proto dodržet mezní hodnoty složení betonu pro agresivní prostředí stupně XA2 (tabulka F.1)
- během výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající převážně do 3. až 4. třídy těžitelnosti, horniny pak do 4. až 6. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050
- případná stavební jáma by musela být řešena jako těsněná. Použití štětovnic je však nerealizovatelné, nepůjdou zabírat do hornin předkvartérního podkladu.
- uvažovat netěsněnou stavební jámu v kombinaci s čerpáním vody nedoporučujeme. Vzhledem k výšce hladiny podzemní vody a propustnosti štěrkovitých zemin by byly přítoky vody do jámy značné a snížení hladiny vody ve výkopu prakticky nemožné. Navíc i při malém snížení vody hrozí akutní nebezpečí sufóze.
- těžené kvartérní zeminy z výkopů hodnotíme jako nevhodné pro použití do náspů - jedná se o jemnozrnné zeminy s nízkým stupněm konzistence, které budou navíc zcela znehodnoceny těžbou pod hladinou vody. Případná selektivní těžba štěrkovitých zemin je nerealizovatelná.

Doporučení pro další etapy projekčních prací :

- nepředpokládáme nutnost dalších sondážních prací

Měřítko 1 : 1000

- dynamická penetrace
- archivní inženýrskogeologický vrt
- archivní dynamická penetrace
- 1' - linie geotechnického profilu
- P13 - linie geofyzikálního profilu



J11/422,26

DP342

DP341

159

P13

J158A

J158

DP158

DP343

DP157

J11/422,111

J1/422,111

SO 222

Most na silnici II/230 v km 0,546

Název zakázky : Trstěnice - Drmoul I/21, průzkum

Číslo zakázky : 2007 - 130

Příloha : C.12.1

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	63		Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy
2		Humózní vrstva	64		Štěrka hlinitá
3		Organická zemina	65		Štěrka jílovitá
11		Jíl štěrkovitý	201		Žula zcela zvětralá
12		Jíl písčitý	202		Žula silně zvětralá
13		Jíl s nízkou plasticitou	203		Žula mírně zvětralá
14		Jíl se střední plasticitou	204		Žula navětralá
15		Jíl s vysokou plasticitou	205		Žula zdravá
21		Hlína štěrkovitá	236		Granodiorit zcela zvětralý
22		Hlína písčitá	237		Granodiorit silně zvětralý
23		Hlína s nízkou plasticitou	316		Rula zcela zvětralá
24		Hlína se střední plasticitou	317		Rula silně zvětralá
25		Hlína s vysokou plasticitou	318		Rula mírně zvětralá
26		Hlína s velmi vysokou plasticitou	319		Rula navětralá
43		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	321		Pararula zcela zvětralá
44		Písek hlinitý	322		Pararula silně zvětralá
45		Písek jílovitý	336		Amfibolit zcela zvětralý
48		Písek hlinitý se štěrkem	337		Amfibolit silně zvětralý
50		Písek prachovitý	338		Amfibolit mírně zvětralý
51		Písek jílovitý se štěrkem			

	Kvartér Q
	Terciér T
	Karbon C
	Proterozoikum Pr

KLASIFIKACE:

Těžitel. dle ČSN:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
·	·
sedmá třída	7

Konzistence:

kašovitá	K
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
tvrdá	R

Ulehlost:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

HRANICE:

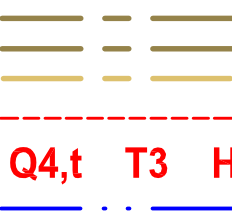
Povrch předkvartemního podkladu

proterozoikum
paleozoikum
terciér

Rozhraní vrstev předpokládané

Označení vrstev

Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody



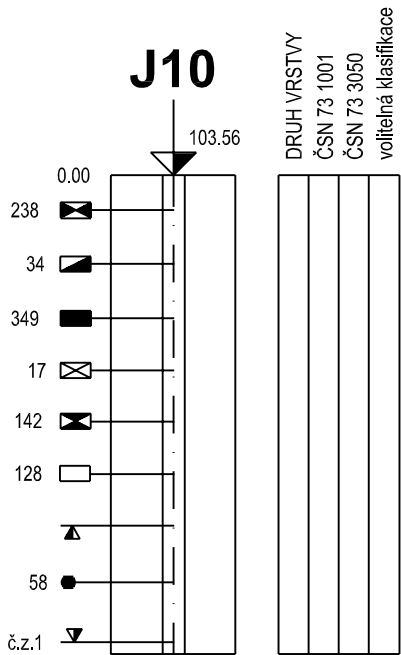
SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

- Neporušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku
- Porušený vzorek zemín s lab. číslem vzorku
- Porušený vzorek zeminy - jádro s lab. číslem vzorku
- Technologický vzorek zeminy s lab. číslem vzorku
- Skalní vzorek s lab. číslem vzorku
- Jiný vzorek s lab. číslem vzorku
- Hladina podzemní vody ustálená
- Vzorek vody s lab. číslem vzorku
- Hladina podzemní vody naražená s číslem zvodně



DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:

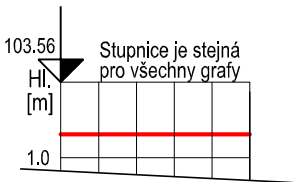
Jméno dynam. penetrace

DP7

Nadmořská výška

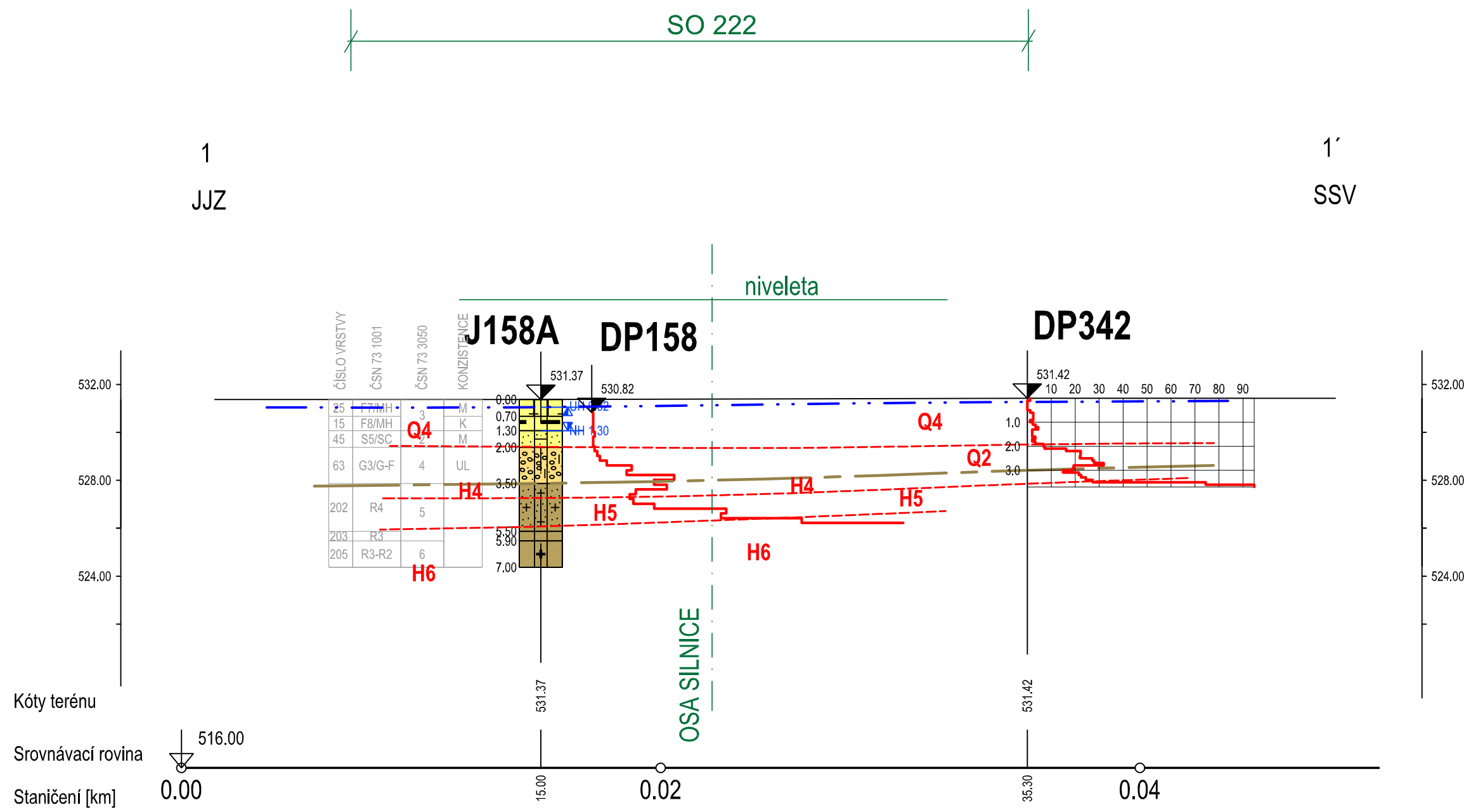
Typy čar

Penetrační odpor



VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM PROFILŮM

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Trstěnice - Drmoul - I/21, průzkum	Vypracoval: Zodp. proj.:	Mgr. A. Kubát Mgr. A. Kubát	Zak. číslo: 2007-130	Soub.	Příloha: C.12.2
---	------------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------------------	-------	--------------------



SO 222 - MOST NA SILNICI II/230 V KM 0,546
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1 - 1', MĚŘÍTKO 1 : 200 / 200

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Trstěnice - Drmoul - I/21, průzkum	Vypracoval: Mgr. A. Kubát Zodp. proj.: Ing. Jiří Libus	Zak. číslo: 2007-130	Soub.	Příloha: C.12.3
---	------------------------------------	---	----------------------	-------	-----------------