

Výškový systém: Bpv
Souřadnicový systém: S-JTSK

SO 221 Most na sil. II/230 přes Kosový potok v km 0,445

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. Pišková, DiS.

	Vypracoval	Ing. J. Topič		Zak. číslo	16PL22017
	Zodp. projektant	Ing. J. Paterová		Datum	10/2017
	Tech. kontrola	Ing. R. Vorschneider		Stupeň	PDPS
	Akce II/230 Silniční obchvat Mariánské Lázně			Počet formátů	39 x A4
				Měřítko	-
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň Parková 1205/11 326 00 Plzeň	Příloha TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. přílohy	Paré
				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 221 – Most na sil. II/230 přes Kosový potok v km 0,445	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	4
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	5
C.5 Geotechnické podmínky.....	5
D) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	7
D.1 Popis nosné konstrukce mostu	7
D.2 Údaje o založení a spodní stavbě	7
D.3 Mostní vybavení	8
D.4 Řešení protikoroze ochrany	10
D.5 Stabilizace bodů mikrosítě	10
D.6 Požadované podmínky a měření sedání.....	11
D.7 Předpokládané hodnoty sedání a deformací	11
D.8 Statické a hydrotechnické posouzení.....	12
D.9 Požadované zatěžovací zkoušky	12
E) VÝSTAVBA MOSTU	12
E.1 Postup a technologie stavby mostu	12
E.2 Vztah k území.....	13

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 221 – Most na sil. II/230 přes Kosový potok v km 0,445

Název projektanta: Valbek, spol.s r.o., středisko Plzeň – ateliér Mosty
Zodpovědný projektant: Ing. J. Paterová
Zpracovatelský tým: Ateliér PL11

B) ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ

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

Odst. 4.1	most pozemní komunikace – silniční most
Odst. 4.2	most přes potok
Odst. 4.3	o sedmi polích
Odst. 4.4	most s mostovkou v jedné úrovni
Odst. 4.5	most s horní mostovkou
Odst. 4.6	most bez přesypávky
Odst. 4.7	nepohyblivý
Odst. 4.8	trvalý
Odst. 4.9	-
Odst. 4.10	ve směrovém oblouku s proměnným sklonem nebo výškovém oblouku
Odst. 4.11	kolmý
Odst. 4.12	betonový z předpjatého betonu
Odst. 4.13	-
Odst. 4.14	trámový most
Odst. 4.15	s neomezenou volnou výškou
Odst. 4.16	-

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

Odst. 5.7	délka nosné konstrukce	144,000 m
Odst. 5.8	délka přemostění	140,500 m
Odst. 5.9	délka mostu	157,500 m
Odst. 5.10	rozpětí	16,000+5x22,000+16,000 m
Odst. 5.11	úhel křížení	-
Odst. 5.12	šikmost	90°
Odst. 5.13	šířka mostu	12,600 m
Odst. 5.14	volná šířka mostu	9,500 m
Odst. 5.16	šířka mezi zábradlím	12,000 m
Odst. 5.18	volná výška na propustku	neomezená
Odst. 5.19	výška mostu	5,350 m
Odst. 5.20	stavební výška	1,295 m
Odst. 5.21	konstrukční výška	1,200 m
Odst. 5.22	-	
Odst. 5.23	volná výška pod mostem	2,410 m
Odst. 5.24	-	
Odst. 5.25	-	
Odst. 5.26	-	

Odst. 5.27 -

Odst. 5.28 zatížení

dle ČSN EN 1991-2

C) ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

Most slouží pro převedení silnice II/230 přes údolní nivu Kosového potoka v km 0,312 – 0,463. Most je navržen jako spojitý nosník o 7 polích z předpjatého betonu. Rozpětí mostu je 16,0+5×22,0+16,0 m. Nosná konstrukce je navržena jako deskový trám s vyloženými konzolami.

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. Řešení objektu respektuje technické řešení z DSP.

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 0,445 000
Výška nivelety v ev. staničení	534,808 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 na prvních pěti polích klesá v konstantním spádu 1,0% směrem na Drmoul. Na posledních dvou polích se spád zmenšuje až na 0,7%, niveleta v posledním mostním poli je vedena v údolnicovém oblouku o poloměru R=6000m

Údaje o křižující překážce – vodoteč a biokoridor

Šířkové uspořádání	Šířka koryta cca 5,0 – 7,0 m
Staničení	km 0,434 000
Výška dna koryta v místě křížení	530,517 m n. m.
Výška hladiny 100 leté vody	532,290 m n. m.
Směrové poměry v místě křížení	Potok v místě křížení meandruje

C.4 Územní podmínky

Most se nachází v Karlovarském kraji, v katastrálním území Mariánské Lázně. Mostní objekt je situovaný v extravilánu. Převáděná silnice II/230 bude před opěrami provedena v násypu výšky cca 3,5 m nad původním terénem. Celé údolí potoka je po celý rok silně podmáčené. Dle provedeného IGP hladina podzemní vody téměř kopíruje stávající terén.

V bezprostřední blízkosti mostu se nenacházejí žádné inženýrské sítě. Za mostem ve vzdálenosti cca 50 m po směru staničení bude budován železniční most SO 223. Podél této tratě vede řada inženýrských sítí.

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

C.5 Geotechnické podmínky

Pro účely stavby byl v roce 2008 proveden firmou GeoTec-GS, a.s. podrobný geotechnický průzkum. Pro účely průzkumu byly využity archivní jádrové vrty J153, J158, J158A, které jsou značně vzdálené od mostního objektu. Z důvodu nepřístupnosti terénu pro vrtnou soupravu byly v místě mostního objektu provedeny pouze dynamické penetrace DP334, DP335, DP336, DP337, DP339, DP340.

Z toho důvodu bude nutné v rámci realizace po úpravě terénu a zpřístupnění pro těžkou techniku provést doplňující geotechnický průzkum a doplnit informace o základových poměrech minimálně jedním jádrovým vrtem pod každou opěrou a pilířem.

V rámci těchto prací bude proveden korozní průzkum, na základě kterého bude stanoven stupeň ochranných opatření.

Provedený geotechnický průzkum je samostatnou přílohou této TZ.

Geologická charakteristika

Kvartérní pokryv:

Je v údolí potoka mocnosti 3,0 – 4,0 m, na začátku mostu je mocnost 1 – 2 m. Svrchu se až do hloubky cca 1,0 – 2,0 m pod terén vyskytují jemnozrnné zeminy – pravděpodobně zastoupené hlínami a jíly s vysokou plasticitou (F7/MH, F8/CH), případně jemnozrnnými organickými zeminami s podílem písku (O), tato zeminy mají měkkou, místy až kašovitou konzistenci. Pod touto vrstvou se vyskytují štěrkovité zeminy (G3/G-F), středně ulehlé, ve kterých se nepravidelně vyskytují písčité polohy (S3/S-F), středně ulehlé. Celková mocnost hrubozrnných zemín se pohybuje kolem cca 1,0 – 3,0 m.

Předkvartérní podklad:

Je budován vulkanickými horninami – žulami. Do km 0,320 se předpokládá výskyt hornin v hloubce do 1 - 2 m, dále v údolní nivě Kosového potoka v hloubkách 3 – 4 m pod terénem. Podle výsledků geofyzikálního průzkumu jsou horniny v celém údolí potoka proměnlivě a nerovnoměrně zvětralé. Předpokládá se, že svrchní, cca 1 – 6 m mocná vrstva tvořena zcela zvětralými horninami (S4/SM), pod zcela zvětralými horninami se vyskytují horniny silně zvětralé (R5), a dále pak horniny mírně zvětralé (R4) a horniny navětralé (R3-R2).

Hydrologická charakteristika

Terén je v prostoru mostního objektu celoročně trvale silně podmáčený a hladina podzemní (povrchové) vody kopíruje terén nebo je jen mělce pod terénem. Při malém zvýšení průtoku v potoce se voda okamžitě rozlévá do celé široké údolní nivy.

Podle archivních výsledků laboratorních rozborů odpovídá agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) stupni XA2. V případě potřeby je doporučeno doplnit informace o agresivitě podzemní vody dalšími odběry po zpřístupnění terénu.

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 ČSN 72 1002 tvoří skupinu VIII. - X. podle vhodnosti pro podloží, jsou měkké až kašovitě 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 mm nebo 0-256 mm. 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!

U objektu se předpokládá hlubinný způsob založení na vrtaných velkopřůměrových pilotách, zakládání bude probíhat v pažených stavebních jámách těsněných v kombinaci s odčerpáváním vody. Použití beraněných štětovnic je však velmi obtížné realizovatelné - průchodnost při beranění štětovnic je srovnatelná s výsledky těžkých dynamických penetračních zkoušek (DP334 až DP343) z důvodu výskytu hrubých štěrkových náplav. Piloty doporučujeme vetknout alespoň do mírně zvětralých hornin (třída R4 - G typ H5). Konečná hloubka pilot bude upravena na stavbě po provedení doplňujícího geotechnického průzkumu a po konzultaci s projektantem.

V přechodové oblasti opěry OP10 bude nutné strmý svah stupňovitě upravit a povrch zemin a hornin náležitě přehutnit, aby došlo k řádnému napojení sypaniny na stávající terén.

D) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

D.1 Popis nosné konstrukce mostu

Uložení nosné konstrukce mostu

Nosná konstrukce je na opěrách a pilířích uložena pomocí dvojice hrncových ložisek. Pevné uložení je uvažováno na pilíři P50. Umístění výrobního štítku a měrky pro kontrolu vychýlení ložisek musí být v takové poloze vzhledem k definitivní pozici ložiska a tvaru mostu, aby tyto údaje byly přístupné a čitelné.

Specifikace ložisek je uvedena v příslušné výkresové příloze

Nosná konstrukce

Příčný řez nosné konstrukce je tvořen předpjatým deskovým trámem s konzolami. Trám má výšku 1,1 m a náběhem délky 1,25 m navazuje na konzoly délky 2,45 m a konstrukční výšky od 0,45 m do 0,25 m (na okrajích desky). Celková šířka nosné konstrukce je 11,90 m. Horní povrch mostovky má jednostranný sklon 4,5 %. Na nižší straně příčného řezu nosnou konstrukcí je s ohledem na odvodnění povrchu izolace navržen protispád se sklonem 4% do vzdálenosti 1,45 m od kraje nosné konstrukce.

Mostní závěry

Na obou koncích nosné konstrukce jsou navrženy lamelové mostní závěry (druh 8 dle TP 86). Na opěře OP10 je mostní závěr umožňující celkové délkové změny min. 160 mm. Na opěře OP80 je mostní závěr umožňující celkové délkové změny min. 120 mm. Mostní závěry jsou navrženy kolmé a probíhají po celé šířce vozovky i říms včetně lícních ploch. Mostní závěry budou osazeny až po zhutnění zásypů za opěrami. Provedení mostních závěrů musí zamezit průchodu bludných proudů.

D.2 Údaje o založení a spodní stavbě

Příprava staveniště

Pro zpřístupnění jednotlivých pilířů a opěr bude nutné provést sanace stávajících zemin. V daném případě doporučujeme odtěžení stávajících zemin do hloubky cca 0,5 m a jejich nahrazení drceným nebo lomovým kamenivem frakce 0-125 mm nebo 0-256 mm (detailní doporučení viz odst. 3.5.3).

Součástí sanací pro zpřístupnění stavby je i provedení provizorního zatrubnění Kosového potoka v oblasti pilíře P50 a P60. Koryto Kosovského potoka bude zahrazeno zemními hrázkami. Průtok potoka přes staveniště zajistí dvě trubky DN 600. Tyto trubky budou v místě komunikace a pod mostem přesypány zeminou a ochráněny betonovými panely. Posouzení provizorního zatrubnění je samostatnou přílohou této zprávy spolu s hydrotechnickými údaji.

Schéma přístupu na stavbu a provizorního zatrubnění potoka je samostatnou přílohou této zprávy.

Výše popsané sanace jsou pouze dočasné. Sanace zasahující do nadregionálního biokoridoru a lokálního biocentra a proto musí být po skončení prací odstraněny a terén musí být uveden do původního stavu.

Pilotové založení

Založení mostu je navrženo jako hlubinné na vrtaných monolitických železobetonových pilotách. Hlavy pilot jsou pod úrovní terénu a z toho důvodu bude využito metody hluchého vrtání pod ochranou pažnic. Opěry budou založeny na pilotách \varnothing 900 mm délky 12 m. Pilíře budou založeny na pilotách \varnothing 1000 mm délky 12 m. Délka pilot bude upravena na základě doplňujícího geotechnického průzkumu.

Základy

Základ opěr je navržen jako monolitický železobetonový uložený na dvou řadách pilot. Součástí založení opěr jsou i základy pro rovnoběžná křídla.

Základové bloky pilířů jsou monolitické z železobetonu uložené na dvou řadách pilot.

Opěry a pilíře

Opěry jsou navrženy jako monolitické, železobetonové, masivní konstrukce. Opěry jsou navrženy jako členěné, tvořené dřikem, úložným prahem a závěrnou zídou. Součástí opěr jsou i rovnoběžná monolitická železobetonová křídla vetknutá do opěry. Na obou opěrách na křídlech u revizního schodiště bude v souladu s VL4 umístěn vlys letopočtu s rokem výstavby.

Pilíře jsou navrženy jako jednodříkové monolitické ze železobetonu. Dřík pilíře je složen z krajních čtvercových průřezů, které jsou spojeny jedním obdélníkovým průřezem.

Odvodnění za opěrami

Odvodnění rubu opěr je navrženo příčnou drenáží z PVC perforovaných trubek DN 150 kruhové tuhosti SN8. Sklon trubek je jednostranný 4,5 % shodně s příčným sklonem na mostě. Vyústění drenáže bude provedeno na líc křídla ve shodě s VL4.

Úpravy za opěrami

Přechodová oblast je navržena ve variantě s přechodovou deskou dle ČSN 73 6244. Je tvořena zasypaním za opěrou, těsnicí vrstvou s návazností na příčnou drenáž, ochranným obsypem a podkladním přechodovým klínem. Požadavky na materiál přechodových oblastí je definován v odst. 5 a míra zhutnění v tabulce A.1 ČSN 73 6244. Hutnění přechodových oblastí je nutné věnovat zvýšenou pozornost, jelikož na kvalitě jeho provedení závisí použitelnost mostní konstrukce.

Do přechodové oblasti OP80 zasahuje sanace z lomového kamene výšky 2,0 m.

D.3 Mostní vybavení

Vozovka a izolace

Izolace nosné konstrukce je navržena jako celoplošná se spádovým odvodněním do úžlabí. Pod římsami bude provedena ochrana izolace pomocí izolačního pásu s ochrannou hliníkovou fólií. Izolace bude provedena ve shodě s VL4.

Na mostě je navržena dvouvrstvá vozovka tloušťky 90 mm, včetně izolace ve složení:

- ACO 11+, tl. 40 mm asfal.beton pro obrusné vrstvy – modif. ČSN EN 13108-1
- PS-CP, 0,35 kg/m² spoj.postřik mod. asfalt.emulzí ČSN EN 736129, 13808
- MA 11 IV, tl. 50 mm ložná vrstva – asfaltový beton ČSN EN 13108-1
- NAIP, tl. 5 mm ochranná vrstva

- pečetíci vrstva na bázi epoxidové pryskyřice

Základní kvalitativní požadavky na materiály izolačního systému, včetně pečetíci vrstvy jsou uvedeny v ČSN 73 6242. Použité izolační materiály musí splňovat ustanovení TKP kap. 21.

Vozovka na předmostí

Technické parametry vozovky viz SO 102.

Mostní římsy

Římsy jsou navrženy jako monolitické, železobetonové s výškou obruby 150 mm. Horní povrch římsy je spádován ve sklonu 4,0 % směrem k vozovce. Obrubníková část římsy bude ochráněna nátěrem typu S4 a zbytek římsy bude chráněn nátěrem S2. V oblasti nouzového chodníku bude provedena příčná striáž. Těsnění pracovních a dilatačních spár bude provedeno ve shodě s VL4.

Záchytné systémy

Na římsách budou osazena ocelová mostní svodidla stupně zadržení H2. Výška svodnice nad povrchem vozovky je min. 0,75 m.

Zábradlí

Na obou krajních římsách bude osazeno ocelové zábradlí se svislou výplní. Výška madla nad povrchem římsy je min. 1,1 m.

Odvodnění

Odvodnění mostu je řešeno podélným a příčným spádem vozovky na mostě. Voda z povrchu mostovky je svedena do systému odvodňovačů zaústěných do sběrného potrubí, které je za opěrou OP80 zaústěny do šachty. Voda ze šachty je vyvedena přes dlážděný skluz do odvodňovacího systému hlavní trasy (SO 322). Odvodnění předmostí za opěrou OP80 je zajištěno skluzem z betonových žlabovek.

Úpravy pod mostem a revizní zařízení

Svahy pod mostem u krajních opěr budou upraveny dlažbou z lomového kamene a ukončeny betonovým patním prahem. V bezprostředním okolí pilířů bude také provedena dlažba z lomového kamene. Svahové kužele mimo půdorys mostu budou upraveny ohumusováním tloušťky min 100 mm a hydroosevem.

Koryto Kosového potoka v oblasti pilíře P60 bude upraveno kamenným záhozem tl. 400 mm uloženým na šterkovém podsypu tl. 100 mm. Sklon koryta bude upraven na sklon 1:1,5. Kamenný zához bude ohraničen stabilizačním kamenným prahem z lomového kamene lepeného na cementovou maltu tl. 600 mm.

Na obou stranách mostu je přístup k opěrám mostu zajištěn revizním schodištěm.

Jiná a cizí zařízení

V každé římse je osazena jedna rezervní kabelová chránička DN 110. Chráničky budou na obou koncích zaslepeny.

Použité materiály

Základní materiály pro zhotovení objektu jsou uvedeny v příslušných výkresových přílohách

D.4 Řešení protikorozní ochrany

Protikorozní 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)
Silniční záchytné systémy svodidla, zábradlí)	V	C4 + K8 (speciální)	III A, III B, svodnice III E

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).

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

Ochrana proti bludným proudům

Po zpřístupnění oblasti mostu bude proveden korozní průzkum, na základě kterého bude stanoven stupeň ochranných opatření. Z důvodu blízkosti elektrizované tratě lze předpokládat, že prostředí dle ČSN 03 8372 bude zařazeno do stupně ochranných opatření č. 4.

Dle TP 124 (Tabulka 1) bude odolnost objektu vůči působení bludných proudů zajištěna uplatněním souboru základních opatření odpovídajících zjištěnému stupni ochranných opatření.

Detaily a konkrétní opatření budou upřesněny v rámci RDS.

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 vyrobená 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

Vytyčení charakteristických bodů (CHB) a hlavních výškových bodů (HVB) bude provedeno s přesností dle ČSN 73 0420-2.

Mezní odchylka podrobných bodů mostu dle ČSN 73 0420-2:

	Podélná	Příčná	Výšková
Spodní stavba	± 30 mm	± 20 mm	± 15 mm
Nosná konstrukce	± 20 mm	± 15 mm	± 10 mm
Svršek mostu	± 15 mm	± 10 mm	± 4 mm

Na mostě budou pro definitivní stav rozmístěny měřicí značky v rozsahu dle příkazu ŘSD PŘ č. 03/2014 – Metodický pokyn pro sledování výškového přetvoření mostů. V průběhu výstavby nosné konstrukce budou chybějící body na římsách nahrazeny kontrolními body na povrchu mostovky.

Na každé opěře bude osazena trojice čepových nivelačních značek. Dvě budou osazeny na lici opěry a jedna na křídle nad revizním schodištěm (celkem $2 \times 3 = 6$ ks).

Na každém dříku pilíře bude osazena dvojice čepových nivelačních značek a odrazných terčů osazených na obou bocích v ose uložení (celkem $6 \times 2 = 12$ ks).

Na každé římse budou osazeny hřebové nivelační značky v každé ose uložení, uprostřed rozpětí a na konci křídel (celkem $2 \times (8 + 7) + 4 = 34$ ks).

Nivelační značky budou provedeny dle VL4.

Během výstavby bude konstrukce sledována v následujících intervalech:

1. Měření bude provedeno po kompletním dokončení spodní stavby.
2. Měření bude provedeno po dokončení betonáže NK.
3. Měření bude provedeno bezprostředně po dokončení mostu, včetně příslušenství (přenesení výšek z kontrolních bodů na povrchu NK na sledované body na římsách).
4. Měření bude provedeno před předáním objektu investorovi.

Most bude zhotovitelem dále sledován po dobu záruky. Délka intervalu pro toto sledování bude stanovena na základě výsledků předchozích vstupních měření.

Jako nulté měření pro dlouhodobé sledování mostu bude (před předáním objektu správci) provedeno měření přesnou nivelací.

D.7 Předpokládané hodnoty sedání a deformací

Očekávané hodnoty sedání základů mostních opěr a pilířů:

Z důvodu nedostatečných informací o základových poměrech v oblasti mostu nebylo možné spolehlivě určit hodnoty sedání.

Po provedení dodatečného geotechnického průzkumu dojde k upřesnění základových poměrů a úpravě délky pilot na základě čehož bude možné specifikovat sedání opěr a pilířů.

Očekávané hodnoty průhybů jednotlivých polí mostu:

Pole 1:	-0,2 mm
Pole 2:	0,3 mm
Pole 3:	-0,6 mm
Pole 4:	0,4 mm
Pole 5:	-0,1 mm
Pole 6:	1,1 mm
Pole 7:	-2,0 mm

("+" - vzepětí konstrukce, "-" - průhyb konstrukce)

Hodnoty průhybů jsou stanoveny pro stálá zatížení na konci životnosti mostu (100 let).

D.8 Statické a hydrotechnické posouzení

Statické posouzení je provedeno dle souboru norem ČSN EN. Výpočet byl proveden na kombinaci prostorovém prutovém a desko-stěnového modelu programem Midas Civil. Orientační posouzení únosnosti základových konstrukcí bylo provedeno v programu GEO5. Přesné posouzení únosnosti základových konstrukcí bude muset být doplněno až na základě zastížené geologie geotechnického průzkumu, v místě stavby. Posouzení ŽB průřezů bylo provedeno v programu IDEA RS. Statický výpočet je archivován u projektanta.

Hydrotechnické posouzení je samostatnou přílohou této zprávy a bylo vypracováno na základě podkladů ČHMU, které jsou samostatnou přílohou této zprávy.

D.9 Požadované zatěžovací zkoušky

Požaduje se provedení statické zatěžovací zkoušky.

E) VÝSTAVBA MOSTU

E.1 Postup a technologie stavby mostu

- Zhotovení provizorní komunikace s přístupy k jednotlivým opěrám a pilířům
- Provedení doplňujícího geotechnického průzkumu
- Provedení šablon pro vrtání pilot a zhotovení pilot (při vrtání je požadována přítomnost geologa stavby)
- Provedení pažení a výkopů pro základy
- Provedení základů, pilířů a opěr vč. křídel
- Provedení nosné konstrukce po jednotlivých etapách
- Provedení obsypů, a zásypů opěr a pilířů
- Provedení přechodových oblastí mostu a přechodových desek
- Provedení izolace NK

- Provedení mostního vybavení – římsy, odvodnění, vozovky a montáž příslušenství
- Úpravy pod mostem, dokončovací práce
- Odstranění provizorní komunikace a přístupů
- 1. hlavní mostní prohlídka a předání objektu

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.

Ochrana přírody

Most se nachází v oblasti nadregionálního biokoridoru a lokálního biocentra. Především z tohoto důvodu je nutné uvést oblast okolo objektu do původního stavu včetně odstranění provizorních přístupových cest.

V Plzni 10/2017

Vypracoval: Ing. J. Topič

Přílohy:

- Stabilizovaný bod Mikrosítě
- Geotechnický průzkum
- Hydrotechnický výpočet odvodnění
- Hydrologické údaje povrchových vod
- Mapa rozlivu stoleté vody
- Hydrotechnické posouzení koryta
- Provizorní úprava – schéma přístupu a provizorního zatrubnění
- Posouzení provizorního zatrubnění

16PL22017 – II/230 Silniční obchvat Mariánské Lázně

STABILIZOVANÝ BOD MIKROSÍŤ

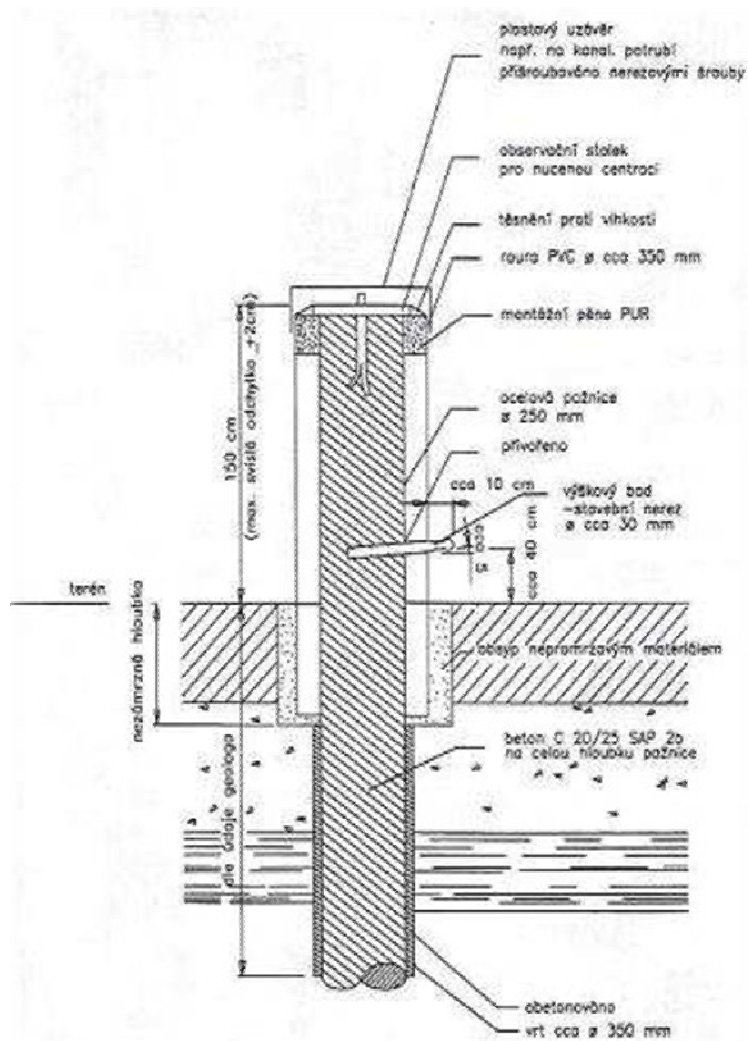


Schéma stabilizace



Způsob provedení bodu mikrosítě



Výškový bod, umístěná z boku do pažnice

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

PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

C.11

**SO 221
MOST PŘES KOSOVÝ POTOK V KM 0,444**

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

PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

**SO 221
MOST PŘES KOSOVÝ POTOK V KM 0,444**

OBSAH :

Pasport objektu

příl. č. C.11.1 Situace sond, měřítko 1 : 1000

příl. č. C.11.2 Vysvětlivky ke geotechnickému profilu

příl. č. C.11.3 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 221 - MOST PŘES KOSOVÝ POTOK V KM 0,444	Pasport č. : C.11
Údaje o objektu :	Objekt SO 221 překračuje údolní nivu a inundační území Kosového potoka. Je navržen jako spojitý nosník o sedmi polích z předpjatého betonu, rozpětí polí je 22,4+5x32+22,4 m. Založení objektu je navrženo hlubinné na vrtaných velkopřůměrových pilotách.	
Morfologie terénu :	U východní podpěry terén prudce upadá z plošiny nad potokem do údolní nivu Kosového potoka. Vlastní niva a celé inundační území je ploché a rovinaté. Západní podpěra se přimyká ke stávajícímu náspu železniční trati Plzeň - Cheb.	
Vedení nivelety II/230:	Niveleta mostovky je cca 4 - 6 m nade dnem údolí Kosového potoka, navazující náspy jsou cca 2 - 4 m vysoké.	
Průzkumné práce :	Nové vrty : - - - Nové dynamické penetrace : DP3354, DP335, DP336, DP337, DP339, DP340, DP341, DP342, DP343 Využité archivní vrty : J153, J158, J158A Využité archivní dynamické penetrace : DP154, DP155, DP156, DP157, DP158 Geofyzikální průzkum : seismické hloubkové řezy P10, P11, P12 a P13 o celkové délce 332 m 10 bodů vertikálního elektrického sondování	
Geotechnický profil :	Geotechnický profil - příloha C.11.3	

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 podmáčený, resp. silně svažité a zarostlý vzrostlými stromy, 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, nových a archivních dynamických penetrací a geofyzikálního průzkumu.- kvartérní pokryv je tvořen náplavy a deluviálními (svahovými) sedimenty- deluviální sedimenty se vyskytují pouze omezeně na svahu na začátku mostu v km cca 0,285 - 0,305 a jejich mocnost se pohybuje přibližně do 1 m. Jsou tvořeny pravděpodobně převažujícími písčitohlinitými uloženinami (F3/MS) pevné konzistence s příměsí štěrku - jedná se o rozvlečené sedimenty z plošiny nad údolím - tyto zeminy jsou charakterizované geotechnickým typem Q3- fluvialní pokryv se vyskytuje v celé údolní nivě Kosového potoka a v sondách dosahuje celkové mocnosti cca 3,0 - 4,0 m, pouze na samém začátku v okolí km cca 0,315 je jeho mocnost menší, pouze kolem cca 1 - 2 m- svrchu se až do hloubky cca 1,0 - 2,0 m pod terén vyskytují jemnozrnné zeminy - pravděpodobně zastoupené hlínami a jíly s vysokou plasticitou (F7/MH, F8/CH), případně jemnozrnnými organickými zeminami s podílem písku (O); 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 štěrkovité zeminy (G3/G-F), středně uhlé, ve kterých se nepravidelně vyskytují písčitéjší polohy (S3/S-F), středně uhlé. Celková mocnost hrubozrnných zemin se pohybuje kolem cca 1,0 - 3,0 m. Toto souvrství je charakterizované geotechnickým typem Q2

Předkvartérní podklad :

- je budován vulkanickými horninami - žulami - karbonského stáří
- povrch hornin předkvartérního podkladu předpokládáme do km cca 0,320 v hloubce do cca 1 - 2 m, v údolní nivě Kosového potoka v hloubkách cca 3,0 - 4,0 m pod terénem
- podle výsledků geofyzikálního průzkumu (seismických rychlostí) a průběhů křivek provedených dynamických penetračních zkoušek (odporu proti vniknutí) je zřejmé, že horniny jsou v celém údolí Kosového potoka proměnlivě zvětralé. Je také patrné nerovnoměrné zvětření hornin směrem do hloubky nebo lokální výskyt pevnějších hornin, který je indikován vyššími seismickými rychlostmi (seismická rychlost šíření vln je úměrná pevnosti hornin). Např. ve vrtu a penetraci na začátku mostu v km cca 0,290 byly ověřeny horniny zcela zvětralé do hloubky minimálně cca 7 m pod terén, naopak ve vrtech provedených pouze cca 6 m od sebe na konci mostu v km cca 0,550 byly již svrchu v hloubce cca 4 m zastíženy jak mírně zvětralé horniny (R4), tak i horniny navětralé (pevnostně v rozmezí R3 - R2)
- podle těchto informací se domníváme, že pevnost a kvalita hornin se ve směru staničení zvyšuje
- generelně předpokládáme, že svrchní, cca 1 - 6 m mocná poloha, je tvořena zcela zvětralými horninami, u kterých převládá rozpad na zeminy charakteru hrubě zrnitých hlinitých písků (S4/SM), uhlých - tyto horniny jsou charakterizované geotechnickým typem H1.
- pod zónou zcela zvětralých hornin se vyskytují horniny silně zvětralé (R5), charakterizované G typem H4. Jedná se o drobně úlomkovitě rozpadavé horniny s velmi nízkou pevností. Jejich mocnost je největší na začátku mostu a se stoupajícím staničením postupně klesá.
- pod nimi se pak pravděpodobně nepravidelně vyskytují horniny mírně zvětralé (R4), které se při vrtání rozpadají na drť a úlomky s nízkou pevností - geotechnický typ H5, a horniny navětralé (třída R3 - R2), pevné, kusovitě rozpadavé - geotechnický typ H6. Přesné rozšíření těchto zemin není známo.
- protože nemáme dostatečně detailní informace o horninách předkvartérního podkladu (především o stupni jejich zvětření a pevnosti), jsou i hranice mezi jednotlivými horninovými geotechnickými typy v geotechnickém profilu pouze schematizované a vyjadřují především zjednodušenou představu o horninovém masívu

Tektonika :

- výskyt význačnějších zlomů se nepředpokládá

C) HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Charakteristika zvodně : - průlinová v propustných písčitéch a štěrkovitých polohách kvartérních zemin. Její úroveň sezónně mírně kolísá v závislosti na srážkových poměrech a především 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. Jen při malém zvýšení průtoku v potoce se voda okamžitě rozlévá do celé široké údolní nivy. V prostoru km cca 0,280 se podzemní voda zaklesává hlouběji pod terén.

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.]	
J153	nezastižena		nezastižena		22.6.2005
DP334	nezastižena		nezastižena		4.2.2008
DP154	neuvedeno		neuvedeno		27.7.2005
DP335	nezjištěno		0,05	530,62	4.2.2008
DP336	nezjištěno		0,05	530,83	4.2.2008
DP155	neuvedeno		neuvedeno		26.7.2005
DP337	nezjištěno		0,05	531,01	4.2.2008
DP156	neuvedeno		neuvedeno		26.7.2005
DP339	nezjištěno		0,05	531,40	23.1.2008
DP340	nezjištěno		0,05	530,91	23.1.2008
DP341	nezjištěno		0,40	530,89	23.1.2008
DP157	neuvedeno		neuvedeno		26.7.2005
DP343	nezjištěno		0,10	530,61	22.1.2008
J158	0,90	530,39	0,35	530,94	14.6.2005
DP158	neuvedeno		neuvedeno		26.7.2005
DP342	nezjištěno		0,05	531,37	22.1.2008
J158A	1,30	530,07	0,32	531,05	15.6.2005

D) ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

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

- podzemní voda bude výrazně znesnadňovat zakládání
- základová půda je svrchu tvořena neúrodnými zeminami 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
Q2	Souvrství bazálních hrubozrnných náplavů kvartérního pokryvu - předpokládáme štěrkovité a písčité zeminy proměnlivou příměsí jemnozrnné frakce, zeminy jsou středně uhlé	G3/G-F, S3/S-F	1 - 3 m
Q3	Deluviální svahové uloženiny pevné konzistence s příměsí štěrku	F3/MS	do 1 m

Q4	Souvrství jemnozrnných a organických fluvialních zemin - hlíny a jíly s vysokou plasticitou a jemnozrnné organické zeminy s podílem písku; zeminy mají měkkou, místy až kašovitou konzistenci	F7/MH, F8/CH, O	1 - 2 m
H1	Zcela zvětralé horniny rozpadavé na písčité zeminy, ulehle	R6 (S4/SM)	cca 1 - 6 m
H4	Silně zvětralé horniny drobně úlomkovitě rozpadavé, s velmi nízkou pevností	R5	cca 2 - 6 m
H5	Horniny mírně zvětralé, vrtáním porušené na drť a úlomky	R4	rozšíření nebylo ověřeno
H6	Horniny mírně zvětralé až navětralé (třída R3 - R2), pevné, kusovitě rozpadavé - horniny se střední pevností.	R3 - R2	rozšíření nebylo ověřeno

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)
Q2	G3/G-F, S3/S-F	19,0	0,5	-	60	0,25	32	0	-	-	450	650	3.-4.	II.
Q3	F3/MS	18,5	-	1,0	8	0,35	24	14	10	60	275	-	2.-3.	I.
Q4 ¹⁾	F7/MH, F8/CH	19,0	-	0,2	1	0,42	13	4	0	20	-	-	4.	I.
H1	R6 (S4/SM)	20,0	(1,0)	-	20	0,35	28	14	-	-	250	1250	3.-4.	II.
H4	R5	21,0	-	-	40	0,30	30	45	-	-	300	1250	4.	III.
H5	R4	24,0	-	-	300	0,25	33	150	-	-	400	1250	5.	IV.
H6	R3-R2	25,0	-	-	800	0,20	45	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⁾ parametru uvedené pro tento G typ platí pouze pro zeminy měkké konzistence; zeminy kašovité 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 :

- u objektu se předpokládá hlubinný způsob založení na vrtaných velkopřůměrových pilotách, zakládání bude probíhat v pažených stavebních jámách
- povrch území je překryt cca 1 - 2 m mocnou vrstvou neúnosných jílovitých zemin (G typ Q4), pod kterými se vyskytuje poloha štěrkovitých a písčitých zemin mocnosti cca 1 - 3 m - geotechnická vrstva Q2
- pouze pod první opěrou se bude svrchu vyskytovat nevýznamná vrstva svahovin
- pod kvartérním pokryvem se vyskytují předkvartérní horniny - žuly - stupeň jejich zvětrání je však dosti proměnlivý a není dostatečně ověřen. V prostoru objektu předpokládáme výskyt hornin od zcela zvětralých po navětralé (G typy H1, H4, H5 a H6).
- do hloubky cca 2,0 m pod terén se vyskytují zeminy geotechnického typu Q4, které jsou málo únosné, měkké až kašovité konzistence, silně stlačitelné a vodou nasycené. Tyto zeminy proto bude nutné z podzákladů zcela odstranit a nahradit je (např. štěrk, drcené kamenivo nebo netříděný lomový kámen). V prostoru pilířů se však nemůže použít lomový kámen, protože by později nastaly problémy při převrtávání této vrstvy pilotovací soupravou - bude zde nutné použít pouze takovou frakci štěrku, která bude při pilotování průchodná.
- terén v prostoru 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 navazujících náspů a dalšími souvisejícími stavebními objekty.
- jako nejvíce použitelný způsob zpřístupnění terénu pro těžkou stavební techniku 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 sypáním 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 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 štěrkoískem v tloušťce 0,2 až 0,3 m, které bude mít funkci mezerní výplně horní vrstvy lomového kamene. Snižování hladiny vody ve výkopu nebude možné, neboť i při malém snížení vody je akutní nebezpečí sufóze!
- piloty doporučujeme vetknout alespoň do mírně zvětralých hornin (třída R4 - G typ H5). Protože však nejsou základové poměry a výskyt jednotlivých geotechnických typů dostatečně ověřen, doporučujeme provést statické výpočty pro různé varianty možných zastižených hornin od R5 do R3 (pro tyto horniny jsou v kapitole F uvedeny parametry, i když nebyly zastiženy), přičemž konečná délka pilot bude upravena na stavbě při přejímce pilot odpovědným geotechnikem.
- není známo, zda byly při stavbě železničního náspu provedené sanace podloží náspu, jeho materiálové složení ani míra jeho zhutnění. Pokud budou piloty nového mostu vrtány skrz těleso stávajícího náspu, mohou především v úrovni jeho paty nastat komplikace při vrtání.
- **vzhledem ke složitým základovým poměrům u navazujícího násypu za železniční trati a jejich nutným 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 :

- u opěry v km cca 0,290 bude nutné strmý svah stupňovitě upravit a povrch zemin a hornin náležitě přehutnit, aby došlo k řádnému napojení sypaniny na stávající terén
- u opěry v km cca 0,490 nebudou pravděpodobně sanace nezbytné - násyp trati je již postavený a zkonsolidovaný na stávající přitížení a po jeho částečném odtěžení dojde pouze k odlehčení

Ostatní :

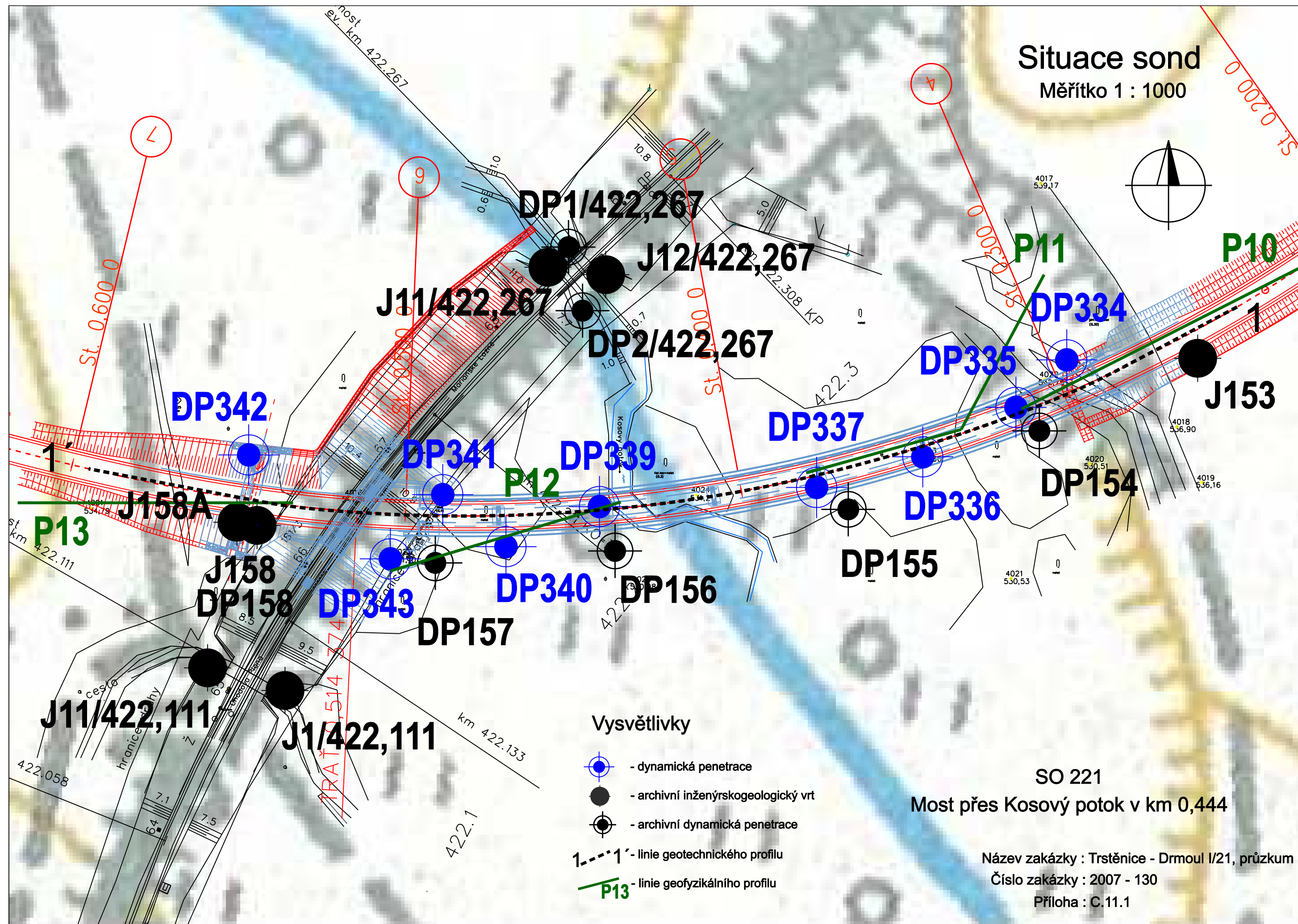
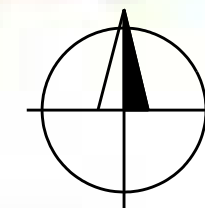
- základy objektu budou trvale v dosahu podzemní vody, její úroveň kolísá v závislosti na úrovni hladiny ve vodoteči
- vrty pro piloty bude nutné hloubit pod ochranou výpažnic
- podle archivních výsledků laboratorních rozborů je prostředí s podzemní vodou středně agresivní na betonové konstrukce - stupeň XA2 (ve smyslu ČSN EN 206-1). Bude proto nutné 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, předkvartérní horniny pak do 4. až 6. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050
- případné stavební jámy budou muset být řešeny jako těsněné v kombinaci s čerpáním vody. Použití beraněných štětovic je však velmi obtížně realizovatelné - průchodnost při beranění štětovic je srovnatelná s výsledky těžkých dynamických penetračních zkoušek (DP334 až DP343). Z nich je patrné, že skončily převážně velmi mělce v horninách předkvartérního podkladu, některé skončily již v hrubých štěrkovitých náplavech G typu Q2.
- těžené kvartérní zeminy z výkopů hodnotíme jako nevhodné pro použití do náspů - jedná se o jemnozrnné zeminy s nízkým stupněm konzistence, jsou zvodnělé a navíc budou zcela znehodnoceny těžbou pod hladinou vody. Případná selektivní těžba štěrkovitých zemin je nerealizovatelná. Těžené horniny předkvartérního podloží předpokládáme do náspů vhodné až velmi vhodné, bude však záviset na stupni jejich zvětrání a charakteru rozpadu.
- podle výsledků korozního průzkumu z předchozí etapy průzkumných prací byla v prostoru objektu zjištěna agresivita prostředí v kategorii III (zvýšená)

Doporučení pro další etapy projekčních prací :

- před zahájením vrtání pilot doporučujeme po úpravě terénu a jeho zpřístupnění pro těžkou techniku doplnit informace o základových poměrech minimálně jedním jádrovým vrtem pod každou podpěrou a pilíři
- v případě potřeby doporučujeme doplnit informace o agresivitě podzemní vody dalšími odběry vzorků

Situace sond

Měřítko 1 : 1000



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	63		Štěr s příměsí jemnozrné zeminy
2		Humózní vrstva	64		Štěr hlinitý
3		Organická zemina	65		Štěr jílovitý
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 jemnozrné 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 předkvartérního podkladu

proterozoikum
paleozoikum
terciér

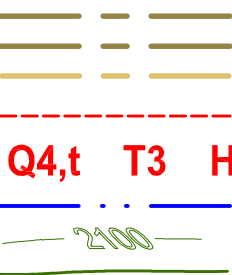
Rozhraní vrstev předpokládané

Označení vrstev

Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody

Izolinie seismických rychlostí a seismická rychlost

Výrazné seismické rozhraní



SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy

s lab. číslem vzorku

Porušený vzorek zeminy

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

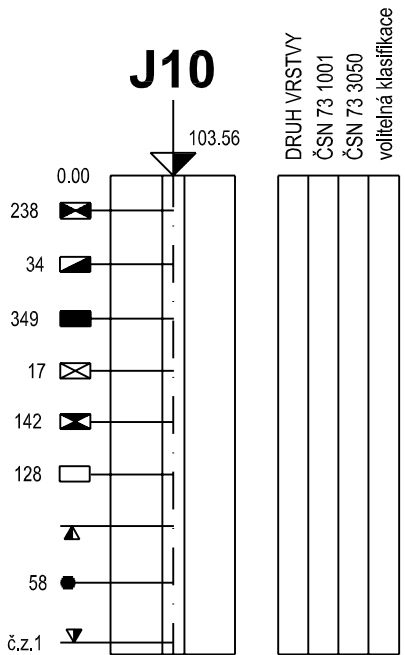
Hladina podzemní vody ustálená

Vzorek vody

s lab. číslem vzorku

Hladina podzemní vody naražená

s číslem zvodně



DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:

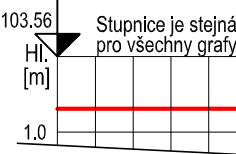
Jméno dynam. penetrace

DP7

Nadmořská výška

Typy čar

Penetrační odpor

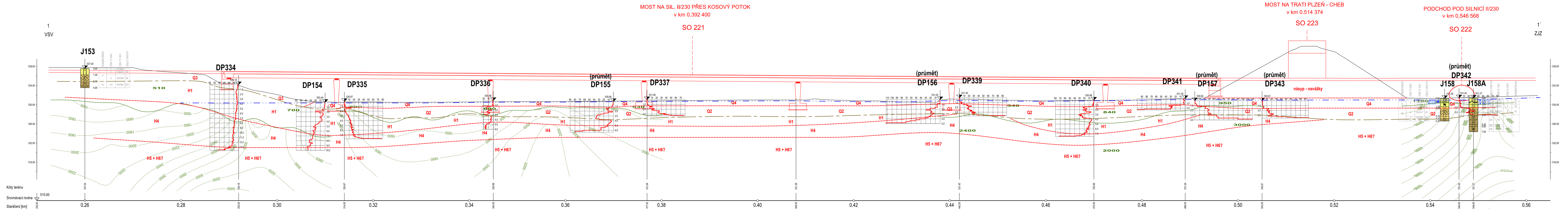


VYSVĚTLIVKY KE GEOTECHNICKÝM PROFILŮM

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Trstěnice - Drmoul - I/21, průzkum	Vypracoval: Mgr. A. Kubát Zodp. proj.: Mgr. A. Kubát	Zak. číslo: 2007-130	Soub.	Příloha: C.11.2
---	------------------------------------	---	----------------------	-------	-----------------

1
VSV

1'
ZJZ



SO 221 - MOST PŘES KOSOVÝ POTOK V KM 0,444
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1 - 1', MĚŘITKO 1 : 200 / 200

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chelčova 2920/6	Trstěnice - Drmoul - I/21, průzkum	Vypracoval: Zodp. proj.:	Mgr. A. Kušíř Ing. Jiří Libus	Zak. číslo: 2007-130	Seub. C.11.3
---	------------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------	-----------------

VÝPOČET ODVODNĚNÍ OBJEKT 221

množství vody přitékající z předchozího odvodňovače	Qp =	4,041411429 l/s	vstupní data
součinitel odtoku ω	ω =	0,9	
návrhová intenzita deště	qm =	0,02 l/s*m2	
šířka mostu	\hat{s} =	12,6 m	
vzdálenost k předcházejícímu odvodňovači	l =	20 m	
počet odvodňovačů		8 ks	
příčný spád vozovky	q =	4,5 %	
podélný spád vozovky	s =	0,7 %	
šířka rozlití	B =	1,25 m	
drsnost koryta	n =	0,017	
šířka odvodňovače	a =	0,5 m	
vzdálenost k odvodňovači od obruby	vzd =	0 m	
sběrná plocha odvodňovače	Sm =	252 m2	
Množství vody dopadající na sběrnou plochu odvodňovače	Qm =	4,536 l/s	
výška vody u obrubníku	h =	0,05625 m	
plocha vody v rigolu	F =	0,03515625 m2	
omočený obvod	O =	1,30625 m	
hydraulický poloměr	R =	0,026913876	
Chezyho součinitel	C =	32,20182252 l	
střední rychlost v rigolu	v =	0,44199524 m/s	
množství vody protékající rygolem	Q =	15,53889516 l/s	
rychlost vody na povrchu	v' =	0,508294526 m/s	
rychlost vody (pro výpočet)	v =	0,44199524 m/s	
výška vody v ose odvodňovače	h'1 =	0,045 m	
maximální výška vody pro odvodňovače typ I (šířka mříže 300-400mm)	h1max =	0,048480428	
maximální výška vody pro odvodňovače typ II (šířka mříže 400-500mm)	h1max =	0,059668219	
výška vody odvodňovač přetékájící		0	
výška vody v ose odvodňovače (pro výpočet)	h1 =	0,045	
součinitel bočního nátoky	k =	11,31233902	
přílehlá šířka	k*h1 =	0,509055256 m	
spolupůsobící šířka a1	a1 =	1,009055256 m	
spolupůsobící šířka a'1	a'1 =	1,518110512 m	
spolupůsobící šířka pro výpočet	a1 =	1,009055256 m	
průměrná výška vody	Øh1 =	0,033546257 m	
plocha vodní vrstvy přitékající k odvodňovači	F1 =	0,033850027 m2	
množství vody vtékajícího do odvodňovače (hltnost)	H =	14,961551 l/s	
množství vody odvodňovač obtékající	Qo =	0,5773445 l/s	
množství vody odvodňovač přetékájící	Qp =	0 l/s	
hltnost vpustě je		96,28452033 %	
množství vody přitékající	Qm+Qp =	8,577411429	
množství vody odtékající	H+Qo =	15,53889516	
rozmístění odvodňovačů	l =	50,69437271 m	
	Sm =	638,7490961	> 400 m2
			→ NELZE

Rozmístění odvodnění není možné uvažovat z kon.důvodů po 53 m, nesplňuje max. plochu 400 m2.
ZÁVĚR: ODVODŇOVAČE JSOU NAVRŽENY PO 20m



ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

POBOČKA PLZEŇ



VÁŠ DOPIS ZN: 16PL22010
DORUČEN DNE: 16.11.2016

NAŠE ZNAČKA: P16011768
SPISOVÁ ZNAČKA:

VYŘIZUJE: Ing. Kateřina Bláhová
DATUM: 13.12.2016
TELEFON: 377 256 648
EMAIL: katerina.blahova@chmi.cz

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

VALBEK PLZEŇ
19-12-2016
1015

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok	Kosový potok		
Číslo hydrologického pořadí	1-10-01-0590		
Profil	cca 50 m pod křížením toku se žel. tratí Mar. Lázně - Chodová Planá		
Souřadnice v S JTSK	x = -866959,0 m		y = -1041159,0 m
Plocha povodí A ^{a)}	73,32	km ²	

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P _a	784	mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a	0,605	m ³ .s ⁻¹	Třída III

M-denní průtoky Q _{Md} ^{b)}														m ³ .s ⁻¹	
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.		
1,42	0,984	0,726	0,575	0,477	0,393	0,323	0,274	0,237	0,196	0,137	0,083	0,038	III		

N-leté průtoky Q _N ^{c)}								m ³ .s ⁻¹	
1	2	5	10	20	50	100	Třída		
6,34	10,1	16,4	22,2	29,0	39,3	48,4	III		

Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň
tel.: 377 256 611, fax: 377 237 444

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699
č. ú.: 54132041/0100, www.chmi.cz

POZNÁMKA: Vliv manipulací na místních rybnících a nádržích není znám.

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

b) M -denní průtoky jsou odvozeny z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981–2010.

Výsledné hodnoty v tomto profilu jsou ovlivněny antropogenní činností.

Informace o odvození M -denních průtoků jsou dostupné na adrese:

<http://voda.chmi.cz/opv/data/qm.html>.

c) N -leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

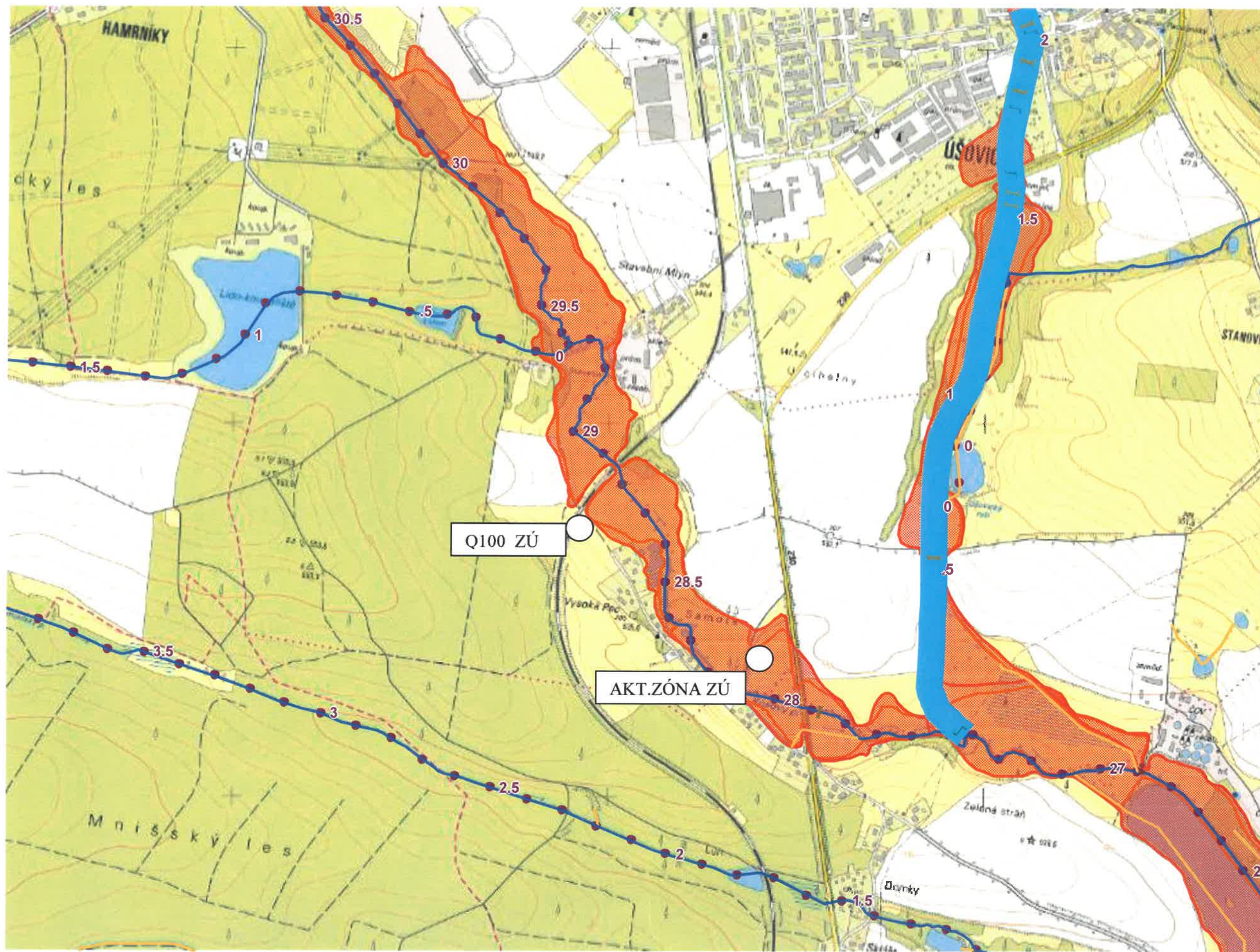
Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 6 150,- Kč.

Přílohy: faktura (zaplacená dne 9.12.2016)



Ing. Josef Glanc
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Plzeň ①
oddělení hydrologie
323 00 PLZEŇ, Mozartova 41



HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ KORYTA - SO 221

Rozměry

maximální šířka rozlité $\check{S}_d = 137,00$ m
 nadmořská výška dna koryta: $530,40$ m n.m.
 Nejnižší úroveň NK: $533,29$ m n.m.

100-letý průtok korytem :	48,4 m ³ /s
1-letý průtok korytem :	6,34 m ³ /s

Návrhová kategorie dle dopravního významu:	2
Variační rozpětí Q_{100}/Q_1 :	7,6
Kontrolní návrhový průtok ($1.2 \cdot Q_{100}$):	58,08 m ³ /s

Parametry koryta

sklon $i = 0,040\%$ rovinatý terén
 součinitel drsnosti $n = 0,075$ malý tok s plevelem a tůněmi

vzdálenost líců opěr 137,0 m

$$v = 1/n \cdot R^y \cdot (R \cdot i)^{1/2}$$

$y = 1/6$

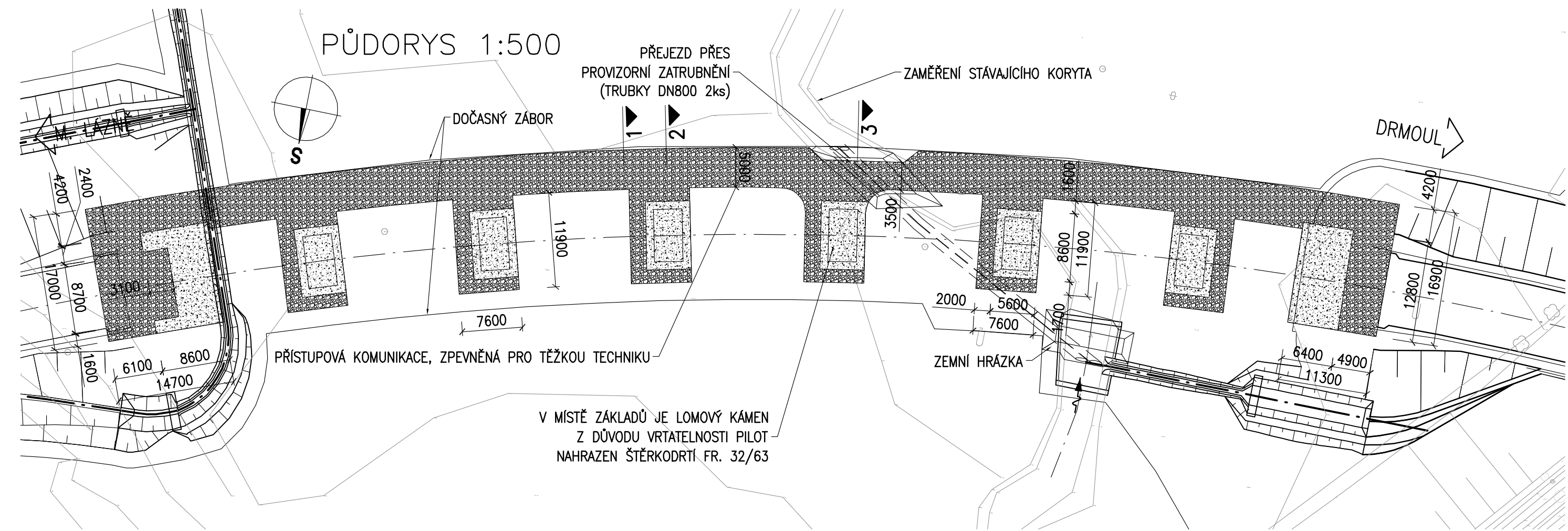
Výška vody	Nadmoř. výška	Omočený obvod	Průtočný profil	Hydraulický poloměr	Rychlost proudění	Průtok
h	h	O	S	R	v	Q
[m]	[m n. m.]	[m]	[m ²]	[m]	[m/s]	[m ³ /s]
1,61	532	163,260	157,194	0,963	0,26	40,874
1,76	532,15	161,760	176,664	1,092	0,28	49,961
1,77	532,17	161,560	179,260	1,110	0,29	51,233
1,79	532,19	161,360	181,856	1,127	0,29	52,519
1,81	532,21	161,160	184,452	1,145	0,29	53,819
1,83	532,23	160,960	187,048	1,162	0,29	55,133
1,85	532,25	160,760	189,644	1,180	0,30	56,461
1,87	532,27	160,560	192,240	1,197	0,30	57,803
1,89	532,29	160,360	194,836	1,215	0,30	59,159
1,91	532,31	160,160	197,432	1,233	0,31	60,529
1,93	532,33	159,960	200,028	1,250	0,31	61,913
1,95	532,35	159,760	202,624	1,268	0,31	63,310
1,97	532,37	159,560	205,220	1,286	0,32	64,722

přibližná úroveň hladiny stoleté vody dle čáry rozlivu

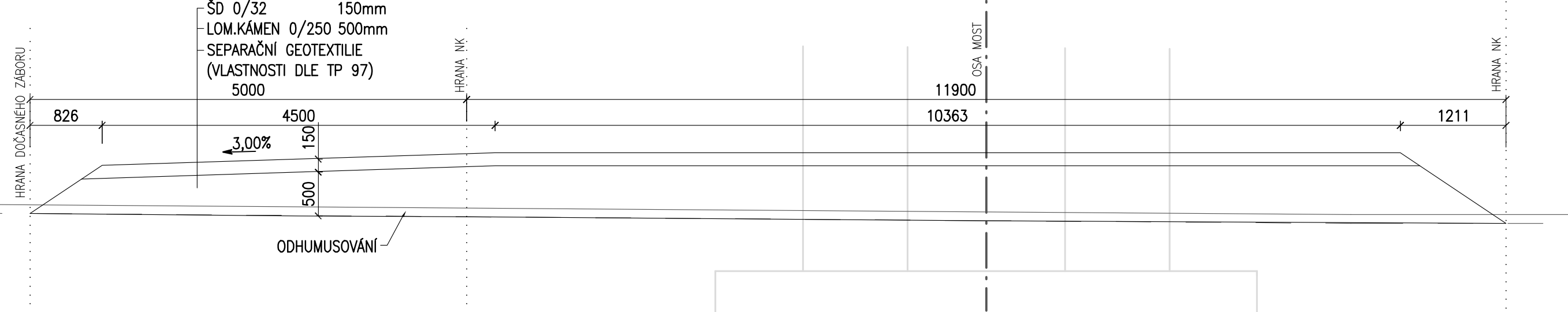
Volná výška nad návrhovou hladinou:	1,002 m
--	---------

Volná výška nad návrhovou hladinou je větší než 0.5m nad kontrolním návrhovým průtokem => VYHOVUJE

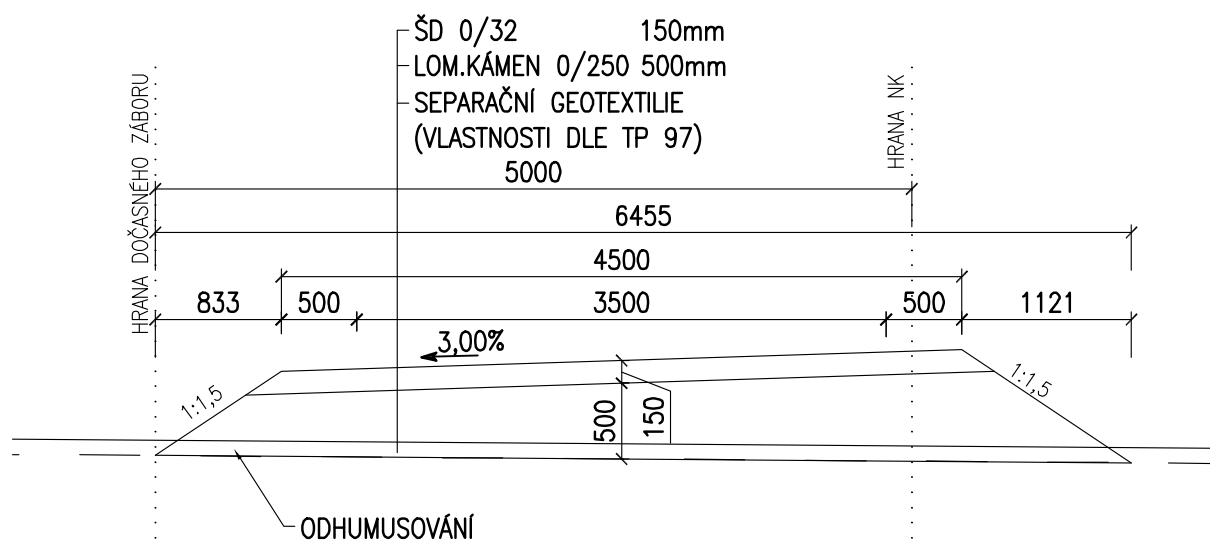
PROVIZORNÍ ÚPRAVA SCHÉMA PŘÍSTUPU NA STAVBU A PROVIZORNÍHO ZATRUBNĚNÍ POTOKA



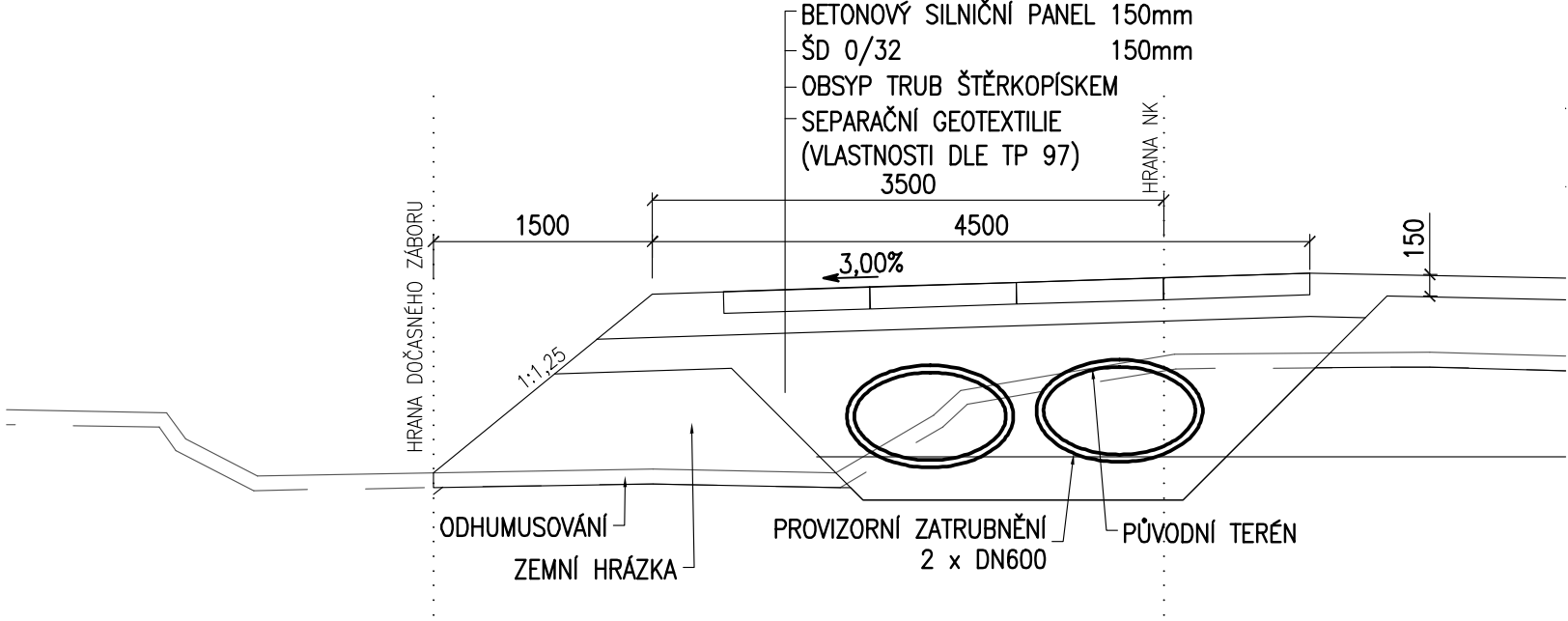
ŘEZ 2 1:50



ŘEZ 1 1:50



ŘEZ 3 1:50



POSOUZENÍ PROVIZORNÍHO ZATRUBNĚNÍ

KRUHOVÝ PROFIL PŘI PODÉLNÉM SKLONU

5.60 ‰

Provizorní zatrubnění je navrženo na dlouhodobý průměrný průtok Q_A

$$Q_A = 0.605 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Navrženy 2 kruhové trubky DN 600

KRUHOVÝ PROFIL

DN	- průměr potrubí	600 mm
n	- drsnostný součinitel	0.016
i	- podélný sklon	0.00560
Q_a	- průtok v jedné trubce	0.30 m ³ ·s ⁻¹

VÝPOČET PODLE CHÉZYHO ROVNICE:

$$Q_{KAP} = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

$$v_{KAP} = \frac{Q_{KAP}}{S}$$

- S - průtočná plocha
O - omočený obvod
R - hydraulický poloměr
C - rychlostní součinitel
 Q_{KAP} - kapacitní průtok kruhového profilu
 v_{KAP} - kapacitní rychlost kruhového profilu
h - výška plnění při návrhovém průtoku Q_N

0.283 m²

1.88 m

0.15 m

45 m^{0.5}·s⁻¹

0.369 m³·s⁻¹

1.30 m·s⁻¹

420 mm

368.53 l·s⁻¹