


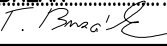




ČÁST B

SO 203

AKTUALIZACE 06/2017

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

OBJEDNATEL	ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4 <hr/> STAVBU ZAJIŠŤUJE ZÁVOD PRAHA Na Pankráci 546/56, 145 05 Praha 4	 ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
------------	---	--

Zhotovitel PD: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšádce 1668/16, 147 54 Praha 4, IČ: 45272387, www.pragoprojekt.cz, Dat.schránka: 4kfr54 Zpracovatelský útvar: Ateliér Karlovy Vary – Vítězná 2012/26, 360 01 Karlovy Vary, Tel.: 353 303 211, E-mail: mailbox@kv.pragoprojekt.cz			
Navrhl/vypracoval: Ing. Tomáš BRZÁK podpis: 	Zodpovědný projektant: Ing. Miroslav SEIDL podpis: 	Ředitel ateliéru Karlovy Vary: Ing. Pavel ŠLAPA	
Technická kontrola: Ing. Lukáš BAFFL podpis: 	Hlavní inženýr projektu: Ing. Pavel ŠLAPA podpis: 		

Kraj:	PRAHA, STŘEDOČESKÝ	Číslo zakázky:	17-207-2-000
Katastrální území:	ČERNÝ MOST, HORNÍ POČERNICE, ŠESTAJOVICE U PRAHY, JIRNÝ	Číslo akce:	99-070
Objednatel:	ŘSD ČR, ZÁVOD PRAHA, NA PANKRÁCI 546/56, 145 05 PRAHA	Datum:	06/2017
Název stavby:	PD D11 KM 0,0 - 8,0 VÝMĚNA VOZOVKOVÝCH VRSTEV AKTUALIZACE PDPS	Formát:	A4
Objekt:	SO 203 OPRAVA DÁLNIČNÍHO MOSTU EV.Č. D11-006..1,2	Měřítko:	—
Příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Stupeň:	PDPS Souprava:
		Číslo přílohy:	1

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	3
3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	4
3.1. NÁVAZNOST NA PŘEDCHOZÍ STUPEŇ, ÚČEL MOSTU A POŽADAVKY NA JEHO ŘEŠENÍ	4
3.2. CHARAKTER TRASY A PŘEMOŠTOVANÝCH PŘEKÁŽEK	4
3.2.1. Údaje o dálnici D11 (SO 101)	4
3.2.2. Údaje o silnici III/33310	4
3.3. ÚZEMNÍ PODMÍNKY	4
3.4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY	5
3.4.1. Geologická charakteristika:	5
3.4.2. Hydrogeologická charakteristika:	5
3.4.3. Vyhodnocení, závěry	5
3.5. PODKLADY	5
3.6. VYBAVENÍ MOSTU	6
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	6
4.1. POPIS KONSTRUKCE MOSTU	6
4.1.1. Popis stávajícího stavu	6
4.1.2. Přípravné práce k opravě mostu	6
4.1.3. Zakládání a zemní práce	7
4.1.4. Spodní stavba	8
4.1.5. Nosná konstrukce	9
4.1.6. Uložení nosné konstrukce	9
4.2. VYBAVENÍ MOSTU	9
4.2.1. Vozovka a izolace	9
4.2.2. Římsy	10
4.2.3. Mostní závěry	11
4.2.4. Záchytné systémy	11
4.2.5. Odvodnění	11
4.2.6. Úpravy pod a kolem mostu	12
4.3. ZVLÁŠTNÍ VYBAVENÍ MOSTU	12
4.4. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	12
4.5. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ	12
4.6. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY A OCHRANA PROTI BLUDNÝM PROUDŮM	12
4.7. POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ	13
4.8. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	13
5. VÝSTAVBA MOSTU	13
5.1. POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU	13
5.2. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	14
5.3. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	14
5.4. VZTAH K ÚZEMÍ	15
5.5. ZAJIŠTĚNÍ SYSTÉMU JAKOSTI	15
5.6. DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ STUPEŇ PD A REALIZACI	15
5.7. PROHLÍDKY A ÚDRŽBA MOSTU	15
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ	16
6.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE	16
6.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU	16
6.3. STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADŮ, SPODNÍ STAVBY, NOSNÉ KONSTRUKCE	16
6.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	16
7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	16
8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	16

9.	ZÁVĚR	17
10.	GEOTECHNICKÉ ÚDAJE.....	18
11.	VÝPOČET ODVODNĚNÍ.....	27
11.1.	VŠEOBECNĚ	28
11.2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	28
11.3.	POSOUZENÍ ŠÍŘKY ROZLITÍ.....	28

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

Název stavby	PD D11 km 0,0 – 8,0 Výměna vozovkových vrstev aktualizace PDPS
Objekt č.	SO 203
Název objektu	Oprava dálničního mostu D11-006..1,2
Evidenční číslo mostu	D11-006..1,2
<i>Obec</i>	Šestajovice [538876]
<i>Katastrální území</i>	Šestajovice u Prahy [762385]
<i>Kraj</i>	Středočeský
<i>Objednatel stavby</i>	Ředitelství silnic a dálnic České republiky, Závod Praha Na Pankráci 546/56, 145 05 Praha 4 IČ 659 933 90
<i>Nadřízený orgán</i>	Ministerstvo dopravy České republiky
<i>Uvažovaný správce mostu</i>	ŘSD ČR, SSÚD 1 Mirošovice
<i>Projektant</i>	PRAGOPROJEKT, a.s. K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4 IČ 452 72 387
<i>Zpracovatelský útvar</i>	Ateliér Karlovy Vary, ředitel ateliéru Ing. Jan Froněk
<i>Hlavní inženýr projektu</i>	Ing. Pavel Šlapa (a.i. ČKAIT)
<i>Zodpovědný projektant objektu</i>	Ing. Miroslav Seidl (a.i. ČKAIT)
<i>Stupeň dokumentace</i>	PDPS
<i>Druh převáděné komunikace</i>	Dálnice D11
<i>Druh přemostované překážky</i>	Silnice III/33310 (pod mostem)
<i>Staničení křížení na D1</i>	km 5,820 780
<i>Staničení mostu</i>	km 5,815 430 – opěra OP1 km 5,826 130 – opěra OP2
<i>Staničení křížení na sil. III/33310</i>	nezjištěno
<i>Úhel křížení</i>	90,0°
<i>Požadovaná podjezdná výška</i>	4,50+0,15 = 4,65 m
<i>Volná výška pod mostem</i>	min. 5,21 m (4,65 + 0,56 m)

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

<i>Charakteristika mostu</i>	Trvalý mostní objekt o jednom poli s horní mostovkou. Desková nosná konstrukce z předpjatého betonu, uložená na opěrách pomocí vrubových kloubů (rozpěráková konstrukce). Kolmá křídla. Plošné založení.
<i>Délka přemostění¹</i>	9,300 m
<i>Délka mostu¹</i>	32,000 m

¹ měřeno v ose mostu

<i>Délka nosné konstrukce</i> ¹	11,560 m
<i>Rozpětí jednotlivých polí</i> ¹	10,700 m
<i>Šikmost mostu</i>	90,0° (kolmý)
<i>Volná šířka mostu</i>	2 x 15,500 m
<i>Šířka mezi zábradlími (svodidly)</i>	2 x 15,500 m
<i>Šířka průjezdního prostoru</i>	2 x 15,500 m
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	není navržen
<i>Šířka nosné konstrukce</i>	2 x 17,260 m
<i>Celková šířka mostu (včetně říms)</i>	35,820 m
<i>Výška mostu</i> ²	6,135 m
<i>Stavební výška</i>	0,685 m
<i>Plocha nosné konstrukce mostu</i> ³	2 x 17,260 x 11,560 = 399,051 m ²
<i>Zatížení mostu</i>	Skupina 1 dle ČSN EN 1991-2/2007 (tab. NA.2.1)
<i>Důležitá upozornění</i>	--

3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1. Návaznost na předchozí stupeň, účel mostu a požadavky na jeho řešení

Účelem mostu je převedení dálnice D11 přes silnici III/33310. Oprava stávajícího mostu je řešena jako kompletní náhrada nosné konstrukce a železobetonového úložného prahu včetně navazujících železobetonových horních částí křídel. Zbylé části spodní stavby z prostého betonu jsou zachovány.

3.2. Charakter trasy a přemostňovaných překážek

3.2.1. Údaje o dálnici D11 (SO 101)

<i>Směrové poměry v místě mostu</i>	Pravostranný kružnicový oblouk R=4500,0 m
<i>Výškové poměry v místě mostu</i>	Podélný sklon 0,41%, klesání ve směru na Hradec Králové Příčný sklon jednostranný 2,0% k okraji pravé římsy (ve směru jízdy)

3.2.2. Údaje o silnici III/33310

<i>Šířkové uspořádání</i>	S7,5/70
<i>Směrové poměry v místě mostu</i>	V místě pod mostem přímá
<i>Výškové poměry v místě mostu</i>	Podélný sklon pod mostem 0,5% klesá směrem k obci Zeleneč Příčný sklon střešovitý 2,0%

3.3. Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v extravilánu v prostoru mimoúrovňového křížení silnice III/33310 a dálnice D11 v km 5,820 780. Objekt leží na trase mezi obcemi Zeleneč a Šestajovice a spadá do katastrálního území Šestajovice u Prahy [762385]. V okolí mostu jsou pole a louky. Území není součástí zvláštních zón ochrany přírody a krajiny.

Trasa přemostňované dálnice prochází v místě mostu v násypu výšky cca 6,0 m. Silnice III/33310 pod mostem je vedena v zářezu hloubky cca 6,0 m.

Osou objektu ve středním dělicím pasu dálnice jsou vedeny kabely NN a sdělovací kabely pro vybavení dálnice (SOS). Objektem pod komunikací III/33310 prochází větev kanalizace, která odvádí vodu z přítoků dálnice D11 a silnice III/33310.

² rozdíl nivelet v bodě křížení

³ šířka nosné konstrukce × délka nosné konstrukce

3.4. Základové poměry

3.4.1. Geologická charakteristika:

Pokryvné útvary: tvoří v místech SDP u mostních opěr vrstva ornice ohumosování zemního tělesa z doby výstavby.

Zemní těleso včetně přechodů mostu: je ve svrchní části tvořeno podloží vozovky - aktivní zónou. Mocnost předpokládané aktivní zóny je cca 0,4 - 0,5 m, nezděná ji nelze makroskopicky vydělit v rámci konstrukce zemního tělesa a/nebo konstrukčních vrstev. Obvykle ji tvoří štěrkopísky (S3 S-F, S4 SM) či hlinitopísčité materiály s příměsí štěrku v různém stupni upravené hydraulickými pojivy. Převažujícími materiály zemního tělesa jsou písčité jíly (F4 CS), hlinité písky (S4 SM) a jílovité písky (S5 SC) vždy s příměsí štěrku a úlomky hornin. Zeminy v zemním tělese jsou ulehle, soudržné zeminy pevných až tvrdých konzistencí.

Podloží zemního tělesa: V podloží zemního tělesa byly ověřeny horniny předkvartérního podkladu, které tvoří jílovce Peruckého souvrství tmavošedých až černých barev.

3.4.2. Hydrogeologická charakteristika:

Ve zkoumaném území byla průzkumnými pracemi zastižena hladina podzemní vody J53 2,5m. Nátok do vrtu byl však nepatrný a voda nevytvořila dostatečný sloupec pro její odběr. Z vrtů v trase, kde byla voda analyzována lze odvozovat, že všechna voda v trase D11 je slabě agresivní XA1 obsahem síranů. Vodní režim v násypu u hradecké opěry je kapilární - nepříznivý, u pražské opěry difúzní - příznivý, protože voda zde nebyla zastižena.

Podzemní voda hlubšího oběhu je v lokalitě vázána na prostředí s průlinovou a puklinovou propustností v horninách křídového podloží.

3.4.3. Vyhodnocení, závěry

Sondážními pracemi bylo zjištěno, že v prostoru za opěrami jsou konsolidovaná zemní tělesa, u pražské opěry odvodněná, která svými fyzikálními vlastnostmi splňují kritéria pro dané konstrukce a plní projektovanou funkci.

Zastižení vody v hloubce 2,5 m pod niveletou u hradecké opěry je nevýrazné. Spíše se jedná o vlhké zeminy. Ve vrtech se nevytvořila volná hladina a vrtu byly prakticky bez nároku a „suché“. Proto usuzujeme, že se jedná o kapilární vodu. Ovlivnění stability zemního tělesa nebylo morfologicky zjištěno. Také nebyl zjištěn pokles vozovky v předpolí mostu, který je vždy indikátorem vnitřního kolapsu či oslabení. Proto se domníváme, že odvodnění těchto hlubších partií násypů ve vztahu k mostu není nutné stavebně řešit a současný stav představuje stav rovnováhy. Nelze však vyloučit, že v budoucnu, zejména při celkovém zvýšení hladin v území může dojít k ovlivnění stability svahů zemního tělesa především u jeho paty.

Nestmelené vrstvy vozovky zastoupené štěrpopískem nesplňují požadavky pro návrhovou úroveň porušení vozovky D0 a bude nutné je nahradit v mocnosti nově navržené konstrukce.

Protože se nepředpokládá zásah do základové konstrukce mostu a není znám záměr či cíl případného stavebního zásahu v prostoru opěr, lze jako závěrečné shrnutí doporučit:

- v případě nutnosti stavebního zásahu v kontaktu se základovou konstrukcí opěr a přechodů mostu je nutné zamezit znehodnocení zemin především vlivem srážkových vod
- případné stavební konstrukce v blízkosti opěr nesvazovat s opěrami, kde je již zcela konsolidované podloží a pokud možno nezatěžovat opěry vnášením dodatečných napětí
- jakékoli stavební práce navržené v kontaktu se základovou konstrukcí podpěr mostu v projektové přípravě konzultovat s geotechnikem a případné stavební práce provádět za trvalého dohledu geotechnika
- základové konstrukce případných souvisejících objektů lze navrhnout na základě hodnot návrhových parametrů v tab. E.05.2 geologického průzkumu, který je součástí této TZ

3.5. Podklady

- D11 STAVBA 1101, KM 0,0 – 7,8 MODERNIZACE DÁLNIČNÍ NA ŠESTIPRUHOVÉ USPOŘÁDÁNÍ, STUDIE, (PRAGOPROJEKT a.s., 2014)
- Průzkum inženýrských sítí (PRAGOPROJEKT a.s., 2013)
- Geodetické zaměření (PRAGOPROJEKT a.s., 2013)
- Projektová dokumentace mostu ev. č. D11-006..1,2 (1979, VOJENSKÝ PROJEKTOVÝ ÚSTAV PRAHA)
- Diagnostický průzkum – most D11-006..1,2 (PONTEX s.r.o., 2013)
- Inženýrsko-geologický průzkum (AZCONSULT spol. s.r.o., 2013)

- Akustická studie (AKUSTING spol. s.r.o., 2013)
- Závěry z projednání

3.6. Vybavení mostu

Vybavení mostu bude obsahovat svodidla pro úroveň zadržení H2 a prvky odvodnění mostu.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

4.1. Popis konstrukce mostu

4.1.1. Popis stávajícího stavu

Založení: Základy mostu jsou nepřístupné. Dle dokumentace ke stávajícímu mostu je most založen plošně. Na mostě nejsou patrné závady, které by souvisely s nedostatečným založením.

Spodní stavba: Spodní stavbu tvoří dvě masivní opěry. Opěry jsou založeny pomocí základových pasů z betonu zn. B 170. Základy jsou obdélníkového tvaru o rozměrech 2,50 x 1,00 m. Nad základy je proveden dřík opěry z betonu zn. B 250. Dřík opěry je v tloušťce 1,50 m. V horní části dříku opěry je úložný práh ze železobetonu zn. B 250 výšky 0,70 m. Na úložné prahy je prostřednictvím vrubových kloubů uložena nosná konstrukce. Z úložného prahu je vyvedena závěrná zídka ze železobetonu zn. B 250, do které je pomocí vrubového kloubu kotvena přechodová deska délky 5,0 m, tl. 0,30 m. Přechodová deska je ze železobetonu zn. B 250 a je provedena ve sklonu 1:10 od opěry. Kolmo na opěry navazují masivní betonová křídla tl. 2,00 m, která jsou založena pomocí vlastních základů o rozměrech 3,00 x 1,00 m. Křídla jsou z betonu zn. B 250 a základy křídel jsou z betonu zn. B 170. Průřez křídel je proměnný po výšce. Horní část, do které je kotvena římsa, je tvořena železobetonovým blokem z betonu zn. B 250 o rozměrech 1,16 x 1,35 m.

Nosná konstrukce: Nosnou konstrukci stávajícího mostu tvoří nosníky KA 73/12 rozpírající monolitické opěry. Rozepření je provedeno trny Ø V 16 zataženými do spár mezi nosíky KA. Nosníky jsou podbetonovány v ose uložení na šířku 40 cm (B 330), zbývající část úložné plochy je vyplněna heraklitem tl. 2,5 cm máčeným v asfaltu, stejně jako svislá spára mezi nosíky a závěrnou stěnou resp. přechodovou deskou. Nosná konstrukce je o jednom poli rozpětí 10,80 m (v ose mostu). Prefabrikované nosníky KA 73/12 jsou v délce 12,0 m. V příčném směru je provedeno 16 ks nosníků pro levý most a 16 ks nosníků pro pravý most (hmotnost 1 ks nosníku je cca 9,5 t). Osová vzdálenost nosníků v příčném směru je 1,02 m. Celková šířka nosné konstrukce je tedy 16,32 m.

Mostní svršek a vybavení: Na nosné konstrukci je vyrovnávací asfaltbeton tl. cca 5,0 cm. Na horním povrchu vyrovnávacího asfaltbetonu jsou 3 vrstvy izolace sklobit tl. 10 mm.

Vozovka na mostě je dvouvrstvá. Ochrana izolace je provedena z litého asfaltu v tloušťce 30 mm. Obrusná vrstva je tvořena asfaltbetonem v tloušťce 3 x 40 = 120 mm.

Římsy jsou prefabrikované z dílců délky 2,00 m vyrobených ve formě římsových tvárnic RT 11 (B 400 – provzdušněný).

Střední pruh je zakryt prefabrikovanými deskami 2,00 x 4,00 m (B 400 – provzdušněný). Desky jsou volně osazeny na vrstvu cementové malty bez dalšího kotvení.

Odvodnění mostu je řešeno skluzy na hradeckých koncích mostu vedených do příkopů. Skluzy jsou tvořeny tvárnicemi TZM 12-80. Příkopy pod skluzy jsou odlážděny stejně jako všechny konce tělesa za křídly mostu a ukončení středního pruhu na délku 1,5 m z žulových kostek 10/10 cm.

Dálniční kabely jsou vedeny pod mostem ve čtyřech chráničkách TR. Ø 108x4 umístěných ve středním dělicím pásu. Uprostřed jsou podepřeny závěsem osazeným ve spáře mezi krycími deskami.

Zábradelní svodidlo je umístěno pouze na římsách. Ve středním dělicím pásu je osazeno oboustranné svodidlo.

Stav mostu: Podle poslední Mimořádné prohlídky je stav mostu hodnocen **stupněm IV - uspokojivý** dle ČSN 73 6221. V rámci PD dálnice D11 km 0,00 až 8,00 byl proveden diagnostický průzkum mostního objektu ev. č. D11-006..1,2. Hlavní závady jsou uvedeny v tomto diagnostickém průzkumu.

4.1.2. Přípravné práce k opravě mostu

Most bude bourán v souladu s prováděním silničního objektu SO 101. Dle POV bude prováděna nejdříve oprava pravé strany dálnice (směr na Hradec Králové), po dokončení a převedení dopravy na opravenou pravou část bude přistoupeno k opravě levé strany dálnice D11 (směr na Prahu).

Podle POV bude stávající levá polovina mostu v I. etapě opravy sloužit pro provoz 2+2, po dokončení nového pravého mostu a převedení dopravy bude provedeno snesení a výstavba nového levého mostu.

Odstranění nosné konstrukce (nosníků KA-73/12) bude probíhat za dočasné výluky provozu na komunikaci III/33310. Nejprve je tedy nutné vyznačit objíždnou trasu pomocí DIO, řeší objekt SO 901.

V rámci snesení mostu se nejdříve odstraní svršek stávajícího mostu (krycí desky středního dělicího pásu, svodidla, římsy vozovkové souvrství, atd...), provede se výkop za opěrami (u středního dělicího pásu pažený) a pak se jednotlivé nosníky snesou pomocí jeřábu. Po snesení nosné konstrukce se odbourají železobetonové úložné prahy a horní části křídel dle PD.

V rámci úprav bude také odbourána část stávajícího skluzu z betonových tvárnic, která zasahuje do výkopu stavby. Veškerý vybouraný prostý beton (úložný práh a části křídel, žlaby, rigoly, zpevnění před opěrami, apod.) je určen k recyklaci a následnému využití na stavbě.

Všechny ostatní práce vyjma snesení NK budou probíhat při zachování provozu na komunikaci III/33310. Pro betonáž nové NK je nutné zhotovit skruž.

Podpory skruže budou založeny na vyrovnávacím hutněném štěrkopískovém podsypu a panelové rovině. Rozpětí nosníků skruže je cca 8,5 m. Výška podpor skruže je cca 4,5 až 5,0 m. Šířka nosné části podskružení je min. 17,5 m, celková šířka podlahy je min. 18,5 m. Skruž bude vybavena pochozí plnou pevnou podlahou podél nosné konstrukce mostu a plným bočním zábradlím výšky min. 1,1 m. Na skruži bude provedeno opatření na zabránění pádu předmětů z mostu na silnici. Podjezdná výška pod skruží na vozovce je navržena 4,50 + 0,15 m (celkem 4,65 m). S ohledem na novou projektovanou niveletu a podjezdnou výšku mostu (5,10 m) tak vychází maximální možná konstrukční výška skruže 0,45 m včetně konstrukce podlahy a opatření proti pádu předmětů z mostu. Pod mostem bude po dobu celé výstavby omezena rychlost na maximálně 30 km/hod.

Doprava bude vedena střídavě v jednom jízdním pruhu šířky 5,5 m a řízena světelným signalizačním zařízením. Průjezdný prostor bude vymezen z obou stran betonovými svodidly. Betonová svodidla budou výšky minimálně 1,0 m a budou vždy vzájemně sepnutá. Veškeré návaznosti a sled prací mezi ostatními objekty stavby jsou řešeny v ZOV stavby.

4.1.3. Zakládání a zemní práce

Při opravě mostního objektu ev.č. D11-006 se nezasahuje do založení stavby.

Sklon svahů výkopů je v prostoru stávajícího násypu dálničního tělesa navržen 1:1. Výkopové práce budou probíhat v zeminách, resp. horninách třídy těžitelnosti I až II dle ČSN 73 6133. Při provádění výkopů se nepředpokládají přítoky podzemní vody. Předpokládá se, že přítoky do stavebních jam budou způsobeny srážkami a srážkovou vodou, kterou bude možné odčerpávat běžnými stavebními čerpadly. Výkopové jámy v rámci jednotlivých etap výstavby v SDP mezi jednotlivými pasy bude nutné pažit, taktéž bude pažení u výkopů v oblasti svahových kuželů u křídel.

Na stávajícím zásypu základu, který je dle původní dokumentace tvořen štěrkopískem hutněným na $I_d = \min. 0,85$, se z rubové strany provede těsnicí vrstva z geomembrány dle ČSN 73 6133, čl. 5.2 (min. pevnost 20 kN, tažnost min. 20 % v obou směrech), která se vyspádává ve sklonu min. 3 % směrem k opěře. Těsnicí geomembrána je z obou stran chráněna vrstvou štěrkopísku frakce 0/4 a tl. 150 mm. Nad těsnicí vrstvou se provede vlastní zásyp přechodové oblasti „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu dle ČSN 73 6133, čl. 5.4 (min. úhel vnitřní tření 30° , max. objemová hmotnost 20 kN/m³) s hutněním na $I_d = 0,85$ až 0,9, resp. $D = 100$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Podél rubové strany dříků a křídel se nad těsnicí fólií provede ochranný zásyp šířky min. 600 mm z nenamrzavého materiálu dle ČSN 73 6133, čl. 5.3, (např. ze štěrkodrti 0/32 třídy A dle ČSN EN 13 285) s hutněním na $I_d = 0,85$ po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Pod přechodovou deskou, resp. pod vozovkou v přechodové oblasti mostu se provede podkladní přechodový klín dle ČSN 73 6133, čl. 5.6, (např. ze štěrkodrti 0/32 třídy A dle ČSN EN 13 285) s hutněním na $I_d = 0,85$ po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Násypové kužele kolem křídel se provedou ze „zeminou vhodné nebo „zeminou podmíněčně vhodné“ do násypu“ dle ČSN 73 6133, čl. 5.7 s hutněním na $I_d = 0,8$, resp. $D = 95$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Při provádění násypu za hranici přechodové oblasti platí požadavky uvedené u obj. SO 101.

Pro provádění výkopových prací platí TKP PK, kap. 4 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají.

Stávající pláň, parapláň, podloží násypů (přísypů) a jednotlivé technologické vrstvy musí dosahovat požadovaných parametrů dle zadávací dokumentace. V případě, že požadovaných parametrů tyto vrstvy dosahovat nebudou, dojde ke zlepšení nebo výměně potřebné vrstvy. V dokumentaci (soupisu prací) jsou tato místa definována pouze plošně bez specifikace, jakým způsobem by mělo být provedeno zlepšení (výměna). Zhotovitel navrhne a ocení pro něj nejvhodnější technologii tak, aby byly splněny definované požadavky (parametry). Prokázání vhodnosti bude doloženo splněním definovaných požadovaných parametrů v souladu s TKP a ZTKP.

Veškerý násypový materiál (násyp, dosypávky, materiál do AZ) je v soupisu prací dán svojí kubaturou. V dokumentaci (včetně bilance materiálu) není definováno, zda bude materiál nakupovaný, nebo

bude využito stávajícího materiálu se zlepšením, či bez úpravy. Zhotovitel sám rozhodne, co je pro něj z hlediska výstavby nejekonomičtější variantou tak, aby byly splněny definované požadavky (parametry). Prokázání vhodnosti bude opět doloženo splněním definovaných požadovaných parametrů v souladu s TKP a ZTKP.

Všechny vytěžené materiály má v soupisu prací v položce výkopu ve specifikaci nutný odvoz na mezideponii či na skládku, a to včetně případných poplatků za skládku (nutné zohlednění do jednotkových cen vytěženého materiálu).

4.1.4. Spodní stavba

V rámci opravy mostního objektu ev. č. D11-006 budou provedeny následující úpravy stávající spodní stavby.

Úložný práh: Stávající úložný práh ze železobetonu (B 250) bude odstraněn a nahrazen novým železobetonovým prahem o rozměrech 1,65 x 0,85 m. Mostovka je na úložný práh usazena prostřednictvím vrubového kloubu. Vrubový kloub je navržen v šířce 200 mm a tl. 20 mm. Od vrubového kloubu je povrch úložného prahu vypádován ve sklonu 10% směrem k líci opěry a 4% směrem k závěrné zídce. U závěrné zídky je navržen odvodňovací žlábek v podélném sklonu 3 %, který bude vytvořen vložením PE trubky Ø min. 50 mm do bednění. Horní pohledová hrana úložného prahu je zkosená 50/50 mm. Práh bude kotvený do stávajícího dířku opěry z prostého betonu (B 250) pomocí vlepané betonářské výztuže.

Křídla: Horní část stávajících křídel bude ubourána až po spodní hranu zkosení 1:1 (cca 2,2 m). Tvar nové horní části křídel je patrný z výkresu tvaru křídel, který je součástí PD. Nově vybetonovaná část křídel bude opět přikotvena ke stávající konstrukci pomocí vlepaných trnů z betonářské výztuže. Veškeré stávající pohledové plochy křídel budou obetonovány v tloušťce 150 mm. Dobetonávka je vyztužena kari sítí s oky 150 x 150 mm a profilem výztuže v obou směrech Ø 8 mm.

Opěry: Veškeré stávající pohledové plochy na opěrách budou obetonovány v tloušťce 150 mm. Dobetonávka je vyztužena kari sítí s oky 150 x 150 mm a profilem výztuže v obou směrech Ø 8 mm. Po odstranění stávajících chodníků bude vyčištěno vyústění rubové drenáže opěr.

U obou opěr je navržena přechodová deska délky 5,0 m a tloušťky 0,30 m. Přechodová deska bude uložena pomocí vrubového kloubu do kapsy v závěrné zídce úložného prahu.

Prostor za rubem opěry je odvodněn perforovanou drenážní trubicí HDPE DN 150 (SN 8) obetonovanou drenážním betonem (MCB-8 dle TKP PK, kap. 18, čl. 18.2.9) a vyvedenou za opěru. Drenáž je vyústěna ve svahu násypového tělesa pomocí neperforované trubky HDPE DN 150.

Beton spodní stavby:

Úložné prahy, závěrné zídky a křídla:	C 30/37 - XF4+XD3
Obetonování opěr a křídel:	C 30/37 - XF4+XD3
Přechodové desky:	C 25/30 - XF1
Podkladní beton pod drenáž:	C 16/20 - XF1
Podkladní beton pod přechodovou desku:	C 12/15 - X0
Mezerovitý beton rubové drenáže:	MCB-8

Značení betonů je dle ČSN EN 206.

Výztuž spodní stavby bude z oceli B500B dle ČSN 42 0139.

Pro bednění neviditelných ploch se použijí velkoplošné bednicí prvky (vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění), kategorie povrchové úpravy C1a dle TKP PK, kap. 18. Bednění pohledových ploch opěr bude provedeno celoplošnými vícevrstevnými deskami se strukturou dřeva, povrchově zpevněnými pečetící pryskyřičnou vrstvou, kategorie povrchové úpravy C2d dle TKP PK, kap. 18. Veškeré ostré rohy opěr budou zkoseny 20/20 mm vložením lišt do bednění pokud není předepsáno jinak.

Rub opěr a křídel včetně horního a zadního povrchu přechodové desky bude natřen penetračním nátěrem a izolován natavovanými asfaltovými izolačními pásy (AIP). Ostatní zasypané plochy spodní stavby budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti ALP + 2×ALN. Na rubu opěr a křídel je přes izolaci umístěn drenážní geokompozit (drenážní jádro + oboustranná geotextilie) min. tl. po stlačení 6 mm.

V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.15.2 bude na pravém křídle obou opěr trvalým způsobem (např. otiskem do betonu, osazenou tabulkou) vyznačen letopočet přestavby mostu a dle požadavku investora i označení zhotovitele mostu, a to výškou písma min. 175 mm.

Pro veškeré betonářské práce a pro provádění výztuže platí TKP PK, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména ČS EN 13670. Pro případné svařování výztuže platí TP 193. Pro spodní stavbu jsou dle TKP PK, kap. 1 stanoveny třídy přesnosti takto: základy 12, pro opěry mimo úložných prahů 11, úložné prahy 10.

Přesné tvary spodní stavby jsou uvedeny ve výkresové části PD.

4.1.5. Nosná konstrukce

Jedná se o jednopolový deskový rozpěrákový most s rozpětím pole 10,7 m (v ose mostu). Nosná konstrukce je navržena jako předepnutá ŽB deska. V příčném směru horní i dolní povrch kopíruje příčný sklon vozovky. Na obou koncích desky je u spodního povrchu navrženo zkosení 150/300 mm. Na nižším okraji nosné konstrukce je v horním povrchu desky provedeno úžlabí. Protispád úžlabí je navržen 6,0%. Pod římsami ve středním dělicím pásu je sklon nosné konstrukce 4%. V podélném směru nosná konstrukce kopíruje průběh nivelety dálnice D1.

Délka nosné konstrukce je navržena 11,56 m (v ose mostu), šířka nosné konstrukce je 17,26 m pro oba mosty. Výška nosné konstrukce je navržena 0,60 m.

Nosná konstrukce je na opěrách uložena prostřednictvím vrubových kloubů.

Pro veškeré betonářské práce platí TKP, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají. Tyto předpisy stanovují požadavky na složky betonu, jeho výrobu, průkazní zkoušky, dopravu, ukládání, zhutňování a ošetřování. Ve smyslu čl. 8.5 a tab. E1 v TKP 18, příloha P10 se minimální počet dnů ošetřování betonu prodlužuje o 3 dny oproti ČSN EN 13670-1 na minimálně 5 dnů. Ošetřování povrchu betonu je třeba věnovat velkou pozornost, aby se zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačního tepla a smršťování betonu. Úprava, kvalita, čistota a vzhled povrchu betonu jsou předepsány v příloze P10, čl. 5.6 uvedených TKP. Konstrukce musí mít uzavřený hutný povrch.

Bednění pohledových ploch bude provedeno celoplošnými vícevrstevnými deskami se strukturou dřeva, povrchově zpevněnými pečetií pryskyřičnou vrstvou, kategorie povrchové úpravy C2d dle TKP PK, kap. 18. Třída přesnosti provádění konstrukcí z předpjatého betonu je 9 dle tab. 10 v TKP, kap. 1, příl. 9. Horní povrch mostovky musí vyhovovat požadavkům pro provedení izolace uvedeným ČSN 73 6242. Jedná se zejména o dodržení rovinatosti povrchu (max. odchylka 8 mm pod 2m latí) a pevnosti povrchových vrstev v tahu (min 1.5 MPa). Pro provádění výztuže platí TKP, kap. 18. Pro provádění případných svarů platí TP 193 ČSN EN 17660-1 a 2. Svary nesmí oslabit výztuž a nesmí způsobit zkřehnutí základního materiálu, tj. nesmí snížit tažnost a únosnost výztuže. Distanční podložky musí vyhovovat požadavkům v TKP, kap. 18 a TP 124, min. počet je 4 ks na m². Betonářská výztuž je z oceli B500B dle ČSN 42 0139.

Nosná konstrukce je navržena z betonu C30/37 XF2+XD1. Modul pružnosti betonu desky musí minimálně odpovídat hodnotám dle tab. 3.1 v ČSN EN 1992-1-1. Systém dodatečného předpínání musí vyhovovat požadavkům ČSN P 74 2871 a musí být certifikován dle ETAG. Betonářská výztuž je z oceli B500B dle ČSN 42 0139. Hadice pro kabelové kanálky musí vyhovovat EN 523 a ČSN EN 524-1 až 6. Pro veškeré betonářské práce, provádění betonářské a předpínací výztuže a injektáž kabelových kanálků platí TKP PK, kap. 18 a příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670, a dále Technologický předpis příslušného předpínacího systému.

Pro nosnou konstrukci je stanovena třída přesnosti 9 dle TKP PK, kap. 1, příloha č.9.

4.1.6. Uložení nosné konstrukce

Nosná konstrukce je na opěrách uložena prostřednictvím vrubových kloubů. Vrubové klouby jsou navrženy šířky 200 mm a tl. 20 mm. Jako skryté bednění vrubového kloubu je navržen extrudovaný polystyren XPS – EN 13164-CS(10/Y)100. Kotevní trn je navržen z tyčové oceli S235 a Ø 25 mm, s protikorozní ochranou epoxidovým nátěrem tloušťky min. 300 µm a to na celém povrchu trnu.

4.2. Vybavení mostu

4.2.1. Vozovka a izolace

Na mostě je navržena dvouvrstvá vozovka (dle požadavku budoucího správce mostu) celkové tl. 80 mm (vč. izolace) ve složení:

- | | |
|--|-------|
| - obrusná vrstva SMA 8S NH PMB 40/100-65 dle ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121-1 | 30 mm |
| - spojovací postřik PS-EP (C 60 BP 5) 0,25 kg/m ² dle ČSN EN 12271, ČSN 73 6129 | |
| - ochrana izolace MA 11 IV dle ČSN EN 13108-6 | 40 mm |
| - izolace natavovanými AIP dle ČSN 73 6242 | 10 mm |
| - úprava povrchu NK s pečetií vrstvou dle ČSN 73 6242 | |

Před a za mostem je navržena následující skladba vozovky (v souladu s objektem SO 101) celkové tl. min. 740 mm:

- | | |
|--|-------|
| - obrusná vrstva SMA 8S NH PMB 40/100-65 dle ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121-1 | 30 mm |
| - spojovací postřik PS-EP (C 60 BP 5) 0,35 kg/m ² dle ČSN EN 12271, ČSN 73 6129 | |
| - ložná vrstva ACL 22 S PMB 25/55-60 dle ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121-1 | 90 mm |
| - spojovací postřik PS-EP (C 60 BP 5) 0,35 kg/m ² dle ČSN EN 12271, ČSN 73 6129 | |

- podkladní vrstva ACP 22 S 50/70 dle ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121-1	80 mm
- spojovací postřík PS-EP (C 60 BP 5) 0,35 kg/m ² dle ČSN EN 12271, ČSN 73 6129	
- podkladní vrstva ACP 22 S 50/70 dle ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121-1	70 mm
- infiltrační postřík PI-E (C 60 B 5) 0,6 kg/m ² s posypem kamenivem frakce 2/4 3,0 kg/m ² dle ČSN EN 12271, ČSN 73 6129	
- MZK 0/32 G _A	220 mm
- ŠD _A 0/32 G _E	min. 250 mm

Na povrchu ochranné vrstvy izolace z litého asfaltu se provede posyp předobalenou drtí frakce 4/8 mm v množství 2 až 4 kg/m². Technologie pokládky MA 11 IV musí být přizpůsobena typu izolačního souvrství. Pod římsami bude izolace zdvojená položením vrstvy natavovaných AIP s ochrannou vložkou. Stejná celoplošná izolace bude provedena i na přechodové desce.

Celoplošná izolace i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242. Použit smí být pouze schválený typ izolačního systému (seznam schválených typů viz www.rsd.cz). Povrch betonu musí být před položením izolace řádně očištěn a povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Rovinatost povrchu platí dle výše uvedené ČSN a dle TKP PK, kap. 18.

Šířka vozovky je 15,50 m. Podél říms na vnějším okraji obou mostů je navržen zapuštěný odvodňovací žlábek šířky 0,50 m. V místě žlábků je spodní vrstva v tloušťce 35 mm z litého asfaltu z MA 11 IV, horní vrstva v tloušťce 30 mm z litého asfaltu MA 8 I. Zapuštění žlábků je ukončeno v prostoru rozšíření vozovky. Mezi vozovkou a obrubníky u vnějších říms a v prostoru proříznutí vozovky nad dilatační spárou mezi nosnou konstrukcí a přechodovou deskou je navržena těsnící zálivka. Mezi vozovkou a obrubníky u vnitřních říms a u odvodňovacího proužku je navržen těsnící pásek. Těsnící hmota zálivek spár bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1. V ose odvodňovacích žlábků je v tloušťce ochranné vrstvy od opěry O1 až k poslední odvodňovací trubičce navržen průběžný pás z drenážního polymerního betonu (dle TKP PK, kap. 18, čl. 2.10) v šířce 60 mm. V ochranné vrstvě vozovky je u odvodňovacího proužku navržen drenážní hliníkový profil na délku mostovky a obou přechodových desek.

Pro provádění vozovky platí TKP PK, kap. 7, TKP PK, kap. 8, TKP PK, kap. 21 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 6122 a ČSN 73 6242 a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev.

Součástí objektu mostu je vozovka ohraničená hranicí přechodových oblastí. Za hranicí přechodových oblastí je vozovka součástí objektu SO 101. Vodorovné značení na mostě není součástí tohoto objektu, viz SO 180.

4.2.2. Římsy

Římsy jsou navrženy monolitické železobetonové z betonu C 30/37-XF4+XD3 s výztuží z oceli B500 B dle ČSN 42 0139. Výztuž bude provedena v souladu s VL4, det. 402.31. Pro případné svařování betonářské výztuže platí TP 193. Římsy mají šířku 1,45 m (levá - vnitřní římsa) a 0,91 m (pravá - vnější římsa), svislá plocha říms má výšku 0,85 m (vnější římsy) a 0,7 m (středové římsy). Horní povrch je ve sklonu 4,0% směrem k vozovce. Výška obrubníku je 150 mm (bez uvažování zapuštění žlábků). Římsy jsou kotveny talířovými kotvami upevněnými do nosné konstrukce pomocí chemických kotev. Přesné rozměry budou stanoveny v RDS dle konkrétního zvoleného výrobce. Kotvy jako celek musí být certifikované a odzkoušené pro použití v betonu s trhlíčkami dle ETAG. Povrchová ochrana talířových kotev se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K9 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III E, tj. žárové zinkování ponorem doplněné ochranným nátěrem proti přímému styku metalizace s betonem. Pro kotevní šroub chemické kotvy je stupeň korozní agresivity prostředí C4+K10 (speciální). Požadovaná životnost konstrukce je min. 30 let a životnost ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak kotevního šroubu se provede dle požadavků v tab. 15 v TKP, kap. 19 A, popř. kotevní šrouby mohou být z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5 dle ČSN EN ISO 3506). Eventuálně mohou být římsy kotvené i betonářskou výztuží vyčnívající z bočního líce desky mostovky. Povrchová ochrana se u vyčnívající výztuže provede v rozsahu ±50 mm od povrchu betonu. Požadavky na povrchovou ochranu jsou stejné jako u kotevního šroubu.

Do říms na vnějším okraji je zakotveno ocelové svodidlo pro úroveň zadržení H2. Betonové prefabrikované svodidlo na vnitřních římsách je pouze volně usazeno. Ve vnitřní římsě jsou osazeny chráničky Ø110/94 mm z HDPE - 3 ks. V římsách budou osazeny měřičské značky podle ČSN ISO 4463-2 pro měření deformací během výstavby a provozu mostu. Značky jsou z nerezové oceli vhodné do prostředí s CHRL (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2). Poloha značek ve středu rozpětí, v osách

uložení nad opěrami a na konci říms nad křídly.

Zrcadlo mezi vnitřními římsami mostů šířky 10 cm je zakryto elastomerovým pásem šířky 600 mm (s přesahem 250 mm na obě římsy) a tl. min. 4 mm. Elastomerový pás je přichycen do římsy pomocí nerezových lišt a kotev M10. Kotvy jsou rozmístěny po vzdálenostech 200 mm. Lišty a kotvení je navrženo z nerezové oceli (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2).

Pro provádění říms platí TKP PK, kap. 18. Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu uvedených TKP stanovena pro boční povrch Bd (svisle umístěná hoblovaná prkna š. 100 až 150 mm stykovaná na polodrážku, s vytmelenými sparami, fixovaná mosaznými vruty se zapuštěnými hlavami). Obrubníková hrana římsy je do vzdálenosti 150 mm od kraje natřena pružným polymerovým povlakem typu S4 dle TKP PK, kap. 31. Pochozí plocha revizního chodníku je opatřena striáží. Betonáž říms se provede postupně po betonážních dílech. Pracovní, dilatační a smršťovací spáry jsou přiznané a těsněné po celém přístupném vnějším obvodu trvale pružným těsnícím silikonovým tmelem šedé barvy (typ F-25-HM-M1p dle ČSN EN ISO 11600. Třída přesnosti provádění říms je 9 dle TKP PK, kap. 1, příloha 9.

4.2.3. Mostní závěry

Vzhledem k charakteru konstrukce - rozpěrák, nejsou na mostě navrženy závěry. Nad dilatační spárou mezi NK a přechodovou deskou se nařízne ohrubná vrstva vozovky v š. 20 mm a vyplní se asfaltovou modifikovanou zálivkou.

4.2.4. Záchytné systémy

Podél vozovky jsou na vnějších římsách navržena ocelová svodidla pro úroveň zadržení H2 dle TP 114 a TP 203. Výška svodnice nad povrchem vozovky je min. 0,75 m. Svodidla budou kotvena do říms typovým kotvením (chemické kotvy, rozpěrné kotvy, kotevní přípravek), které je pro daný typ svodidla doloženo certifikátem o provedené zkoušce a odsouhlaseno výrobcem svodidla. Kotvení musí být vhodné do betonu s trhlinkami. Patní deska sloupků svodidla se osazuje na vyrovnávací vrstvu z jemnozrnné správkové malty do prostředí XF4 pevnosti min. 50 MPa. Přesná tloušťka podlití bude stanovena dle TP zvoleného typu svodidla v rámci realizace. Max. tloušťka podlití nesmí přesáhnout 20 mm. Provedení svodidla musí být v souladu s požadavky TKP PK, kap. 11 a TP příslušného zvoleného typu. Součástí mostu jsou svodidla na mostě a na křídlech opěr. Svodidla za křídly jsou součástí SO 101.

Povrchová ochrana svodidel se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. Svrchní odstín nátěru je RAL 7043 Traffic Grey B. Na částech svodidla, které se nenatírají (svodnice a distanční díl), se provede ochranný povlak typu III E, tj. žárové zinkování ponorem. U spojovacího materiálu se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP PK, kap. 19A. Kotevní šrouby včetně matic a podložek budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5 dle ČSN EN ISO 3506).

Na římsách u středního dělicího pásu jsou osazena prefabrikovaná bretonová svodidla typu „NEW JERSEY“ pro úroveň zadržení min. H2 dle TP 114 a TP 139. Výška svodidla je min. 1,0 m. Svodidla jsou na římsách volně usazena nikoliv kotvena.

4.2.5. Odvodnění

Most je odvodněn podélným a příčným sklonem po povrchu vozovky podél říms, kde je vytvořen odvodňovací proužek šířky 500 mm. Z odvodňovacího proužku je voda odváděna pomocí skluzů za opěrou OP2. Skluzy jsou tvořeny betonovými žlabovými tvárnicemi uloženými do betonového lože z betonu třídy C20/25-nXF3. Odvodnění povrchu izolace je provedeno odvodňovacími trubičkami v nerezovém provedení min. DN 50 mm (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2). Trubičky jsou zaústěny do podélného svodu z trubky HDPE DN 100, které jsou vyústěny svislým svodem do žlábků z betonových tvárnic v chodníku pod mostem před opěrou OP2. Svislá část svodu odvodnění izolace je umístěna do niky vytvořené v obetonování opěry.

Závěsy svodů jsou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (závitové tyče, šrouby, matice a podložky z oceli. A4 nebo A5 dle ČSN EN ISO 3506, ostatní prvky ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2) a jsou opatřeny krycím nátěrem, aby se snížilo nebezpečí odcizení.

Přyzový kompenzátor je pro posun do ± 30 mm. Kompenzátor musí být v provedení na ochranu proti přenosu bludných proudů na most. Izolační odpor osazeného kompenzátoru musí být min. 5 k Ω . Smí být použit pouze takový kompenzátor, který je pro daný účel použit certifikován.

4.2.6. Úpravy pod a kolem mostu

Svahové kužely mostu na šířku 500 mm od obrysu mostu, svahy pod mostem a všechny přechodové bloky říms budou odlážděny lomovým kamenem (kamenivo tř. jakosti I dle ČSN 72 1860) tl. do 150 mm do betonu tl. min. 100 mm na podkladní štěrkopísek tl. min. 100 mm. Dlažba je ze strany zeminy lemovaná betonovými obrubníky (100/250 mm) do prostředí XF4. Spáry v dlažbě a mezi obrubníky se vyplní v dosahu CHRL cementovou maltou M 25 - XF4, v ostatních případech cementovou maltou M 25 - XF3. Spáry v dlažbě podél křídel a na svazích se zatrou do výšky max. 35 mm pod horní líc kamene, aby zpevnění působilo jako „přírodní plochy“ (tzv. Naturstein). Spáry v dlažbě za křídly se zatrou až k hornímu povrchu. Dlažba za křídly se překlápí ze sklonu římsy do sklonu krajnice směrem od vozovky. Ze strany vozovky je tato dlažba lemována betonovými silničními obrubníky (150/250 mm). Obrubníky musí být v provedení do prostředí XF4, spáry mezi obrubníky se vyplní cementovou maltou M 25 - XF4. Obrubníky jsou na délku zpevnění postupně zapuštěny z úrovně římsy do úrovně vozovky. Pokud odláždění za římsou plní funkci nátoky do skluzu, musí tomu být přizpůsobena výška zapuštění silničních obrubníků. Veškerá kamenná dlažba je uložena do betonu C20/25-nXF3 (C16/20-nXF1 - pro sklony ploch > 10%). Svahy mimo zpevnění budou zatravněny.

V rámci přestavby mostu dojde pod mostem k odstranění stávajících chodníků.

Skladba chodníku:

ZÁMKOVÁ DLAŽBA	60 mm	ČSN 73 6131-1
LOŽE Z M 25 - XF4	30 mm	ČSN 73 6131-1
ŠDB 0/32 GN	min. 150 mm	ČSN EN 13285, ČSN 73 6126-1
Konstrukce chodníku celkem min. 240 mm		

Chodníky se nově provedou ze zámkové dlažby do betonového lože. Mezi chodníkem a lícem opěry OP2 je nově navržen skluz z betonových tvárnic do podkladu z cementové malty M 25 - XF4, do kterého bude vyústěno odvodnění svislého svodu od trubiček odvodnění izolace. Skluz bude vyústěn do silničních příkopů silnice III/33310. Mezi vozovkou a chodníkem zůstane zachován stávající žulový obrubník. Po dokončení všech stavebních prací na dálničním mostě se silnice pod mostem uvede do původního stavu.

Podél pravého křídla obou opěr je navrženo betonové revizní schodiště šířky 750 mm, které je z obou stran lemováno obrubníky. Schodiště je navrženo z betonu C30/37 XF4.

Všechny úpravy terénu jsou patrné z výkresové dokumentace.

4.3. Zvláštní vybavení mostu

Nivelační značky: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 budou osazeny ve spodní stavbě a římsách nivelační značky. Podrobnosti viz odst. 4.1.4 a 4.2.3.

Chráničky: V obou vnitřních římsách jsou osazeny rezervní chráničky $\phi 110/94$ mm. Podrobnosti viz odst. 4.2.2.

Označení letopočtu opravy mostu: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.15.2 bude na opěrách vyznačen letopočet přestavby mostu. Podrobnosti viz odst. 4.1.4.

Označení evidenčního čísla mostu: Na pravé straně dálnice před mostem budou osazeny značky s evidenčním číslem mostu na dálnici D11. Po pravé straně komunikace pod mostem bude osazena značka s evidenčním číslem podjezdu na III/33310. Značky jsou součástí SO 190. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP PK, kap. 14 - "Dopravní značky a dopravní značení".

4.4. Statické a hydrotechnické posouzení

Konstrukce mostu byla staticky ověřena. Odvodnění mostu bylo navrženo na základě hydrotechnického výpočtu. Statický výpočet je obsahem PD (příloha č. 21). Hydrotechnický výpočet odvodnění je přílohou této TZ.

4.5. Cizí zařízení na mostě

Na mostě není žádné cizí zařízení.

4.6. Řešení protikoroze ochrany a ochrana proti bludným proudům

Protikoroze ochrana ocelových součástí mostu musí být v souladu s požadavky TKP PK, kap. 19. Konkrétní požadavky u jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny v přechozích částech této zprávy.

Most byl zařazen do 3. stupně ochranných opatření dle TP 124. Navržená opatření na ochranu proti bludným proudům spočívají v primární a sekundární ochraně a příslušných konstrukčních opatřeních.

Primární ochrana, která se provede dle čl. 5.1 v TP 124, spočívá v navrženém druhu betonu a použitém typu cementu (obsah chloridových iontů v železobetonu nesmí přesáhnout 0,4 % Cl- z hmotnosti cementu, u předpjatého betonu 0,2 % Cl- z hmotnosti cementu a obsah sulfidů a siřičitanů 0,2 % hmotnosti cementu, záměsová voda nesmí obsahovat více chloridů než 500 mg Cl-I-1 pro výrobu železobetonu a 250 mg Cl-I-1 pro výrobu předpjatého betonu, kamenivo pro výrobu předpjatého betonu nesmí obsahovat více než 0,02 % ve vodě rozpustných chloridů, chlorid vápenatý a přísady na bázi chloridů se nesmějí použít do betonu železobetonových a předpjatých konstrukcí), vodní součinitel musí být v rozsahu dle TKP pk, kap. 18. Beton v kontaktu se zemínou se navrhuje vodotěsný, distanční podložky nesmí být elektricky vodivé, přípouští se pouze distanční podložky na bázi betonu podle TKP PK, kap. 18, příl. P10. Jako sekundární ochrana slouží ochranné nátěry spodní stavby proti zemní vlhkosti a agresivním vlivům zeminy. Základním konstrukčním opatřením je dodržení minimálního krytí dle TKP PK, kap. 18 dle stupně agresivity prostředí. Další konstrukční opatření spočívají v elektroizolačním oddělení nosné konstrukce od okolního prostředí, použití izolačních dilatačních dílů u svodidel a zábradlí, podrobnosti viz předchozí články této zprávy. Pro 3. stupeň ochranných opatření se nenavrhuje elektricky vodivé propojení betonářské a předpínací výztuže ani měřicí vývody.

4.7. Požadované podmínky a měření

Vytyčovací schéma mostu je uvedeno v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém B.p.v. Pro vytyčení během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací síť bodů v blízkosti mostu.

Po dobu opravy mostu je třeba provádět geodetická sledování výšek spodní stavby a nosné konstrukce mostu na osazených geodetických značkách na spodní stavbě a římsách v tomto rozsahu:

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| na spodní stavbě: | – po osazení značek |
| | – po dokončení nosné konstrukce |
| | – po dokončení mostu |
| na římsách | – po dokončení mostu |

Plošné zaměření na povrchu NK se bude provádět:

- před provedením izolace

Plošné zaměření povrchu vozovky se bude provádět:

- na povrchu jednotlivých vrstev

Měření na povrchu mostovky a na povrchu jednotlivých vrstev vozovky se provede v bodech stanovených v RDS, minimálně ale v rozsahu dle požadavků v TKP PK, kap. 18 a TKP PK, kap. 21. Geodetické práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 6242 a TKP PK, kap. 21. Měření výšek všech asfaltových vrstev se provádí v síti polohově určených bodů tak, aby měřené body ve všech vrstvách byly nad sebou. Měření se provádí odděleně pro ložnou a obrusnou vrstvu. Zaměření se vyhodnocuje ve formě DMT pro každou vrstvu, platí pro trasu i mosty. Před provedením izolace mostů se provede zaměření povrchu mostovky a vyhodnotí v DMT.

Další měření se provedou v intervalech stanovených správcem mostu. Veškerá měření nosné konstrukce a říms musí být důsledně doplněno měření výšek spodní stavby.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP, popř. norem a jiných předpisů, na které se TKP odvolávají. Před předepnutím NK je třeba ověřit, že bylo dosaženo požadované pevnosti betonu a požadovaného modulu pružnosti betonu. Pro účely kontroly modulu pružnosti betonu desky při předpínání je třeba předem při návrhu betonové směsi provést příslušné zkoušky modulu pružnosti betonu v různých časech (v rozmezí 1 až 15 dní) tak, aby se získala závislost růstu modulu pružnosti betonu na čase. Pro účely zatěžovací zkoušky mostu je třeba změřit hodnotu modulu pružnosti betonu ještě po 28 a po 90 dnech.

4.8. Požadované zatěžovací zkoušky

Projektant nepožaduje provedení statické zatěžovací zkoušky.

5. VÝSTAVBA MOSTU

5.1. Postup a technologie stavby mostu

Přístup k mostu je možný po trase dálnice D11. Alternativní přístup je možný i po příslušné komunikaci vedoucí pod stávajícím mostem - silnice III/33310. Pokud zhotovitel zvolí jiný alternativní přístup než po trase dálnice D11, je tuto skutečnost povinen projednat s příslušnými orgány státní správy, vlastníky

pozemků a příslušných komunikací na svou zodpovědnost a své náklady. Kdy, který přístup bude možný, nelze řešit samostatně v rámci mostu. Veškeré návaznosti a sled prací mezi ostatními objekty stavby jsou řešeny v ZOV stavby. Podrobnosti řeší ZOV a DIO stavby.

Postup výstavby mostního objektu je podrobně vykreslen a popsán v příloze č. 19, která je součástí této PD. Zde jsou shrnuty základní etapy pro opravu mostu:

- Přípravná fáze - zpracování RDS
- Převedení dopravy z pravého mostu na levý
- Odstranění mostního svršku
- Odstranění vozovkového souvrství mimo most avšak v rámci objektu SO 203
- Demolice stávajících přechodových desek
- Provedení výkopů za opěrami (u středního dělicího pásu je nutné výkop zajistit pažením)
- Odstranění nosníků KA-73/12 za dočasné výluky dopravy na komunikaci pod mostem III/33310 (předpoklad 1-2 dny)
- Odbourání stávajícího úložného prahu a horní části křídel do projektované úrovně
- Obnažení křídel a základů opěr (lící strana) pod mostem
- Obetonování pohledových ploch v tloušťce 150 mm
- Vybetonování nových úložných prahů
- Omezení dopravy pod mostem (jednosměrná, vedení pomocí betonových svodidel, max. rychlost 30 km/hod)
- Zřízení skruže pro betonáž nosné konstrukce
- Vybetonování nové monolitické desky NK na skruži
- Předepnutí NK
- Provedení povrchových izolací a drenáží
- Provedení přechodových oblastí včetně nových přechodových desek
- Provedení mostního svršku a dokončovací práce
- Převedení dopravy z levého mostu na nový pravý most
- Výstavba druhé poloviny bude probíhat obdobným způsobem
- Uvedení vozovky silnice III/33310 pod mostem do původního stavu, provedení nových chodníků pod mostem a další terénní úpravy.

5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

V rámci provádění opravy mostu je nezbytně nutné vypracovat RDS (realizační dokumentaci). Způsob opravy mostu vyžaduje určité speciální technologie provádění daných činností, jako jsou odstraňování betonových konstrukcí včetně zpracování vyzískaného materiálu v souladu s projektem nakládání s odpady a dále manipulace a zvedání těžkých břemen.

Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací. V rámci těchto technologických předpisů se předpokládá, že veškeré pomocné podpůrné konstrukce a práce pro konkrétní činnosti vyspecifikovanými podrobnými prováděcími technologickými předpisy budou v rámci soupisu prací rozpuštěny v jednotkových cenách hlavních položek (např. demolice NK, nová NK apod.).

Pro obetonování opěr a křídel mostu je nutné řádné bednění a pomocné lešení. Výstavba nosné konstrukce mostu vyžaduje pomocné skruže, na které zhotovitel vypracuje VTD a předloží investorovi ke schválení. Při pracích nad provozovanou vozovkou, tj. zejména při betonáži říms a dalších dokončovacích pracích musí být provedena opatření proti pádu předmětů na vozovku (např. ochranné lešení upevněné na NK), přičemž ale nesmí být omezena volná podjezdová výška min. 3,80 + 0,15 m. Pro výstavbu mostu je nutná přístupová trasa, které musí umožňovat příjezd těžkého jeřábu. V místě postavení jeřábu musí být dostatečně únosná zpevněná plocha. Pokud by se dokončovací práce (zejména izolace) případně prováděly v klimaticky nepříznivém období (v závěru roku) je třeba počítat s provizorním zastřešením mostu, popř. i s vytápěním.

5.3. Související objekty

V následujícím seznamu jsou uvedeny základní související objekty, ale pro podrobnou specifikaci veškerých objektů slouží koordinační situace stavby.

SO 101	Hlavní trasa km 0,000 – 7,800
SO 180	Přechodné dopravní značení během realizace stavby
SO 190.1	Svislé a vodorovné dopravní značení

SO 190.2	Portály pro dopravní značení
SO 190.3	Proměnné dopravní značení
SO 301	Oprava kanalizace hlavní trasy
SO 491-498	Systémy DIS-SOS
SO 801	Vegetační úpravy

5.4. Vztah k území

Opravy mostu bude probíhat za zachování provozu na silnici III/33310 pod mostem s dočasnou výlukou při snášení nosníků mostovky. Doprava bude vedena v jednom jízdním pruhu a řízena světelně signalizačním zařízením, vymezení jízdního pruhu bude provedeno betonovými svodidly. Maximální dovolená rychlost bude v prostoru stavby omezena na 30 km/hod. Provoz na dálnici D11 bude zachován vždy po jedné polovině mostu a to ve čtyřech dopravních pruzích (pro každý směr dva). Stavba se minimálně dotkne okolí, zařízení staveniště a dočasné skládky materiálu jsou uvažovány na uzavřených částech příslušného pasu dálnice D11 po obou stranách mostu. Potřebná dopravně-inženýrská opatření jsou řešena v samostatném objektu SO 180. Stávající inženýrské sítě budou v rámci stavby přeloženy mimo území objektu, případně patřičným způsobem ochráněny. Pod vozovkou silnice III/33310 je v oblasti mostu vedena kanalizace ve správě RSD která nebudou stavbou zasaženy. Přeložku kabelů vedených ve středním dělicím pásu řeší objekty řady 400 (elektro a sdělovací objekty).

5.5. Zajištění systému jakosti

Všechny materiály a hmoty navržené zhotovitelem a na stavbě použité musí splňovat podmínky materiálových listů dle certifikace, musí mít prohlášení o shodě v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a nařízením vlády č. 163/2002 ve znění pozdějších předpisů a smí být použity pouze ve schváleném systému (souvrství). To se týká zejména izolačních a sanačních materiálů a systémů ochrany ocelových konstrukcí, kde jednotlivé vrstvy musí být navzájem kompatibilní. Zkoušky materiálů musí být prováděny a výsledky posuzovány ve shodě s příslušnými ČSN a ČSN EN. Volba a návrh závisí na zhotoviteli, který si výrobek nechá projektantem a investorem odsouhlasit.

Dále je nutno při stavbě důsledně zachovávat technologické postupy prací. Tyto technologické postupy musí zhotovitel stavby před započatím prací předložit ke schválení investorovi akce. Investor si může smluvně vyžádat provedení referenčních ploch pro konečné posouzení finální povrchové úpravy nebo barevnosti jednotlivých sanačních a ochranných systémů.

Navržené materiály i postupy prací musí respektovat požadavky ZTKP pro tuto stavbu, TKP PK, zejména kap. 18 Beton pro konstrukce, kap. 19 Ocelové mosty a konstrukce, kap. 21 Izolace proti vodě a kap. 31 Opravy betonových konstrukcí, TP a dalších předpisů, na které se výše uvedené dokumenty odkazují.

5.6. Doporučení pro další stupeň PD a realizaci

V rámci zpracování RDS a DSPS je nutné v souladu s ČSN 73 6222 provést výpočet zatížitelnosti opravené realizované konstrukce mostního objektu a v souladu s ČSN 73 6220 vypracovat mostní list.

V rámci zpracování RDS je nutné vypracovat „Plán sledování a údržby mostu“. V tomto projektu budou zohledněny požadavky na sledování mostu po uvedení do provozu a během životnosti podle: Příkazu PŘ. č. 3/2014 – Metodický pokyn pro sledování výškových přetvoření mostů.

V rámci zpracování RDS je nutné vypracovat „Projekt vytyčovací sítě“ bodů s nucenou centrací, které budou použity pro následná vytyčení podrobných vytyčovaných bodů objektu. Realizace bodů s nucenou centrací vytyčovací sítě spadá do činností a prací realizovaných zhotovitelem před zahájením prací na mostním objektu.

5.7. Prohlídky a údržba mostu

Prohlídky mostu je třeba provádět v souladu s ČSN 73 6221. Před skončením záruční doby se provede mimořádná prohlídka. Běžnou prohlídku vykoná správce mostu dle jeho stavu nejméně 1x ročně.

Hlavní prohlídku provede oprávněná osoba dle stavu mostu v intervalu nejdéle 6 let.

Údržbu a opravy mostu je povinen zabezpečit správce mostu. Při údržbě mostu se přednostně realizují opatření plynoucí z požadavků bezpečnosti provozu na a pod mostem, obrany státu a dopravního významu převáděné komunikace. Účelem údržby mostu je zachování mostu v řádném technickém stavu.

Zvýšenou pozornost při prohlídkách a včasnou údržbu pro zachování bezpečnosti a správné funkčnosti je třeba věnovat především těmto konstrukčním částem mostu: zádržné systémy, prvky odvodnění, těsnící zálivky, těsnění dilatačních a smršťovacích spár a PKO ocelových prvků mostního vybavení.

Podrobný rozsah údržby stanoví „Plán údržby“ vypracovaný v rámci RDS.

6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

6.1. Vytyčovací údaje

Vytyčované body jsou uvedeny v příloze „Vytyčovací schéma“ č. 09. Pro všechny vytyčované body (CHB a podrobné vytyčované body) jsou uvedeny souřadnice Y, X v systému S-JTSK. Pro CHB jsou uvedeny i souřadnice Z ve výškovém systému B.p.v. Udávané výšky jsou na horním povrchu nosné konstrukce.

6.2. Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání mostu je navrženo v souladu s požadavky ČSN 73 6201. Výpočtem byla stanovena podjezdná výška pod mostem.

6.3. Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce

V rámci statického posouzení mostu byly stanoveny rozhodující dimenze základů, spodní stavby a nosné konstrukce. Posouzení bylo provedeno podle norem řady ČSN EN 1990 až 1998, tzv. Eurokódů. Hodnoty regulačních součinitelů α pro stanovení zatížení mostu dopravou byly uvažovány pro skupinu pozemních komunikací 1 dle tab. NA 2.1 v ČSN EN 1991-2/Z3. Zvláštní vozidla byla uvažována dle tab. NA 2.2 (pro dálnice) v ČSN EN 1991-2/Z3.

6.4. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnickým výpočtem byl stanoven počet a vzdálenost uličních vpustí. Hydrotechnický výpočet je součástí této technické zprávy jako příloha. Dle výpočtu na mostním objektu nemusí být umístěny odvodňovače, postačí odvodnění pomocí skluzů na hradecké straně mostu.

7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Most je součástí silniční sítě s omezeným přístupem. Na most je povolen vstup pouze osobám s oprávněním podle příslušného právního předpisu. Na mostě nejsou navržena žádná opatření pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ustanovení technických norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (vymezení pojmu je uvedeno v ustanovení § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce) jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví.

Pokud při stavební činnosti dochází ke střetu se silniční, železniční, pěší nebo vodní dopravou, je nutné identifikovat tato rizika a přijmout potřebná opatření k zabránění ohrožení veřejnosti. Při stavebních a udržovacích pracích na dálnicích a silnicích za provozu nebo na provozované železniční dopravní cestě je nutné přijmout potřebná preventivní opatření k zabránění ohrožení osob pohybujících se na staveništi (pracovišti) veřejnou dopravou. Zhotovitel je povinen postupovat podle příslušných bezpečnostních předpisů vydaných správcem dopravní cesty.

Podrobně je tato problematika řešena v části E ZOV.

9. ZÁVĚR

Předložená dokumentace slouží pro ocenění stavby a výběr zhotovitele a v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby. Projektant doporučuje, aby před zahájením stavby bylo svoláno jednání za účasti investora, vybraného zhotovitele stavby, následného správce a projektanta, na kterém by zhotovitel upřesnil požadavky na vypracování realizační dokumentace stavby mostu včetně detailů jednotlivých konstrukčních částí.

!!! Projektová dokumentace neslouží k realizaci stavby !!!

Praha, červen 2017

Ing. Tomáš BRZÁK
PRAGOPROJEKT a.s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4
tel: 226 066 277
E-mail: brzak@pragoprojekt.cz

10. GEOTECHNICKÉ ÚDAJE

Geotechnický pasport	č. 5-05
Dálniční most ev. č. D11-006	km: 5,700

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA	
Stavba, niveleta trasy:	Dálniční most ev. č. D11-006 přes silnici III/33310
Související objekty v trase:	Trasa - středový dělicí pás v km 0,000 – 7,500
Inženýrsko-geologické řezy	příloha č. 5-05.3

B. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	
Provedené sondy: (příloha č. 5-05.2)	J52, J53
Laboratorní zkoušky: (příloha č. 5-05.4)	Klasifikační rozbor, zhutnitelnost PS, Kalifornský poměr únosnosti CBR a CBR _{sat}
Polní zkoušky a měření: (příloha č. 5-05.5)	ZD117, ZD118, ZD117A, ZD118A

C. CÍLE PRŮZKUMU A POUŽITÉ METODIKY	
<u>CÍLE PRŮZKUMU</u>	

Cílem geotechnického průzkumu u objektu Dálniční most ev. č. D11-006 bylo v souladu s dokumentací GTP ověřit fyzikální a geotechnické vlastnosti zemin v přechodové oblasti mostu a v podzákladi u mostních opěr v rozsahu středového dělicího pásu pro případ, že by v rámci PD dálnice D11 byl uvažován stavební zásah do přechodové oblasti mostu či jeho podzákladi.

ROZSAH A METODY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

V rámci geotechnického průzkumu byly pro dosažení cílů využity následující technické průzkumné metody:

- jádrové vrty inženýrsko-geologických sond;
- odběry vzorků a laboratorní rozbor vzorků zemin a hornin;
- geodetické zaměření sond (S-JTSK, Bpv.).

D. ZÁKLADOVÉ POMĚRY	
----------------------------	--

Morfologie: most je veden v trase dálnice D11 v místě křížení se silnicí III. třídy č III/33310 v násypu výšky cca 5,5 m. Pražská opěra je v nadmořské výšce cca 257,8 m n.m. a převádí dálniční komunikaci přes silnici ve velmi mírném klesání k hradecké opěře v nadmořské výšce cca 257,5 m n.m.

Geologická charakteristika:

Pokryvné útvary: tvoří v místech SDP u mostních opěr vrstva ornice ohumusování zemního tělesa z doby výstavby.

Zemní těleso včetně přechodů mostu: je ve svrchní části tvořeno podloží vozovky - aktivní zónou. Mocnost předpokládané aktivní zóny je cca 0,4 - 0,5 m, nezřídka ji nelze makroskopicky vydělit v rámci konstrukce zemního tělesa a/nebo konstrukčních vrstev. Obvykle ji tvoří štěrkopísky

(S3 S-F, S4 SM) či hlinitopísčité materiály s příměsí štěrku v různém stupni upravené hydraulickými pojivy. Převažujícími materiály zemního tělesa jsou písčité jíly (F4 CS), hlinité písky (S4 SM) a jílovité písky (S5 SC) vždy s příměsí štěrku a úlomky hornin. Zeminy v zemním tělese jsou ulehle, soudržné zeminy pevných až tvrdých konzistencí.

Podloží zemního tělesa: V podloží zemního tělesa byly ověřeny horniny předkvartérního podkladu, které tvoří jílovce Peruckého souvrství tmavošedých až černých barev.

Hydrogeologická charakteristika

Ve zkoumaném území byla průzkumnými pracemi zastižena hladina podzemní vody J53 2,5m. Nátok do vrtu byl však nepatrný a voda nevytvořila dostatečný sloupec pro její odběr. Z vrtů v trase, kde byla voda analyzována lze odvozovat, že všechna voda v trase D11 je slabě agresivní XA1 obsahem síranů. Vodní režim v násypu u hradecké opěry je kapilární - nepříznivý, u pražské opěry difúzní - příznivý, protože voda zde nebyla zastižena.

Podzemní voda hlubšího oběhu je v lokalitě vázána na prostředí s průlinovou a puklinovou propustností v horninách křídového podloží.

E. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

U dálničního mostu v km 1,932 byly zastiženy následující geotechnické kategorie:

	č. vrstvy	kód vrstvy	klasifikace dle ČSN 73 6133	konzistence / ulehlost	popisná charakteristika
Antropogén	I	QA18	S3 S-F, S4 SM	kyprý až uhlý	Navážka - štěrkopísek
	II	QA19, QA22, QA21	F4 CS, F3 MS, F2 CG	pevná	Navážka - jíl až hlína písčitá, štěrkovitá
	V	QA18	S4 SM, S5 SC	pevná	Navážka - písek hlinitý až jílovitý, štěrkovitý
	Va	QA19, QA21, QA22	G4 GM, G5 GC	pevná	Navážka - štěrk hlinitý až jílovitý, písčitý
Křída	XII	K19	R6 (F4 CS, S5 SC)	pevná, tvrdá	Písčité slínovce zcela zvětralý
	XIV	K13	R5		Pískovec zcela zvětralý

K geotechnickým kategoriím byly přiřazeny návrhové hodnoty - geotechnické charakteristiky uvedené v tabulce E.05.2.

TABULKA E.05.2

GEOTECHNICKÉ PARAMETRY ZEMIN A HORNIN							
Charakteristika		vrstva a kód dokumentace					
		Navážka - štěrkopísek	Navážka - jíla až hlína písčité, štěrkovitá	Navážka - písek hlinitý až jílovitý, štěrkovitý	Navážka - štěrk hlinitý až jílovitý, písčitý	Písčitý slínovec zcela zvětralý	Pískovec zcela zvětralý
číslo vrstvy		I	II	V	Va	XII	XIV
kód vrstvy		QA18	Q22, QA21	QA18, QA22	QA22	K19	K13
ČSN 73 6133	klas.	S3 S-F, S4 SM	F4 CS, F3 MS, F2 CG	S4 SM, S5 SC	G4 GM, G5 GC	R6 (F4 CS, S5 SC)	R5
ČSN EN ISO 14688-2	klas.	grSa, grclSa	clSa, saCl, grCl	grclSa, clSa	clGr, clsaGr	sasiCl, clSa	-
v / β		0.30 / 0.74	0.35 / 0.62	0.30 / 0.74	0.30 / 0.74		
γ	kN/m ³	18	18	18	19		
w_n	%	7 - 12	10 - 16	6 - 13	6 - 13		
w_L	%	18 - 21	27 - 41	(22-31)			
w_p	%	14 - 17	11 - 19	(15-19)			
I_p		3 - 6	6 - 20	(6-13)			
$I_c (I_D)$		1 - 4	> 1	> 1	> 1		
konzistence / ulehlost		pevná	pevná	pevná	pevná		
index koloidní aktivity		≈1	0,7 - 1,2	0,41 - 0,95	0,5 - 1 ¹⁾		
E_{def}	MPa	12	8	10	55	18	
C_u	kPa	-	60	-	-		
φ_u	°	-	6	-	-		
C_{ef}	kPa	5	14	5	4		
φ_{ef}	°	29	25	28	30		
vrtatelnost pro piloty	tř.	I	I	I	I	I	I
těžitelnost (ČSN 73 6133 př.D)	tř.	I	I	I	I	I	I
namrzavost		mírně namrzavé	nebezpečně namrzavé	namrzavé	namrzavé		
pevnost v tlaku	MPa						2.9 *
PS - Max. obj. hmotnost	kg/m ³	2028*		2022**	2022**		
PS - optim. vlhkost	%	9,6*		8,8**	8,8**		
CBR	%	56,9*		58,26**	58,26**		
CBR sat	%	44,6*		38,14**	38,14**		
vhod. pro podloží vozovky - AZ		podmínečně vhodné	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné		
vhod. pro násyp		podmínečně vhodné, vhodné	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné, vhodné	podmínečně vhodné, vhodné		

* průměrná hodnota, ** hodnota z jednoho vzorku, ¹⁾ odhad, ²⁾ hodnota pro jemnozrnnou složku

V oblasti u pražské opěry byly ověřeny zeminy násypu zemního tělesa inženýrsko-geologickým vrtem J52 a byl uveřejněn deformační modul v úrovni štěrkopísku v hloubce 0,4 a 0,7 m od povrchu betonového krytu. Bylo zjištěno, že štěrkopísky jsou hutné, ulehlé ale nemají dostatečnou únosnost definovanou modulem přetvárnosti z druhého zatěžovacího cyklu Edfe,2, který je nižší

než předpokládaná hodnota návrhové úrovně porušení vozovky D0, která by pro přibližně blízký typ konstrukce měla být vyšší nebo rovna 150 MPa ve vyšší úrovni a 90 MPa v nižší úrovni zkoušek. Je zřejmé, že netvoří vhodnou ochrannou ani podkladní vrstvu a představují nevyhovující konstrukční vrstvy. Pod konstrukcí vozovky, tedy od cca 0,8 m pod niveletou je násyp budován ze štěrkovité sypaniny G4 GM, G5 GC hnědých barev a z písčito-hlinité či písčito-jílovité S5 SC, S4 SM, F4 CS zeminy, ulehle, konsolidované a pevné. Horniny předkvartérního podkladu jsou zastoupeny šedým až pestrým zcela zvětralým písčitým slínovcem Peruckého souvrství svrchního cenomanu a byly zastiženy v hloubce 5,7 m pod niveletou.

V oblasti u hradecké opěry byly ověřeny zeminy násypu zemního tělesa inženýrsko-geologickým vrtem J53, který byl na základě zkušenosti z pražské opěry prohlouben na 10m pod niveletu, a byl uveřejněn deformační modul v úrovni -0,4 a -0,7 m pod současnou niveletou. Bylo zjištěno, že v obou úrovních jsou zeminy ulehle a v úrovni -0,7 m blízké min. požadované hodnotě. Deformační parametry i zrnitost však nesplňují kritéria pro předpokládané vrstvy konstrukce návrhové úrovně porušení vozovky D0. Od cca 1,0 m pod niveletou je násyp budován ze štěrkovité sypaniny G4 GM a z písčito-hlinité či písčito-jílovité S5 SC, S4 SM zeminy, hnědých barev a písčitych jílu F4 CS, vždy s úlomky a kameny pískovce. Zastižené sypaniny zemního tělesa jsou konsolidované, ulehle, soudržné vrstvy pevné. V bázi polohy (6-7m), kde jsou zeminy zavlhlé, jsou konzistence tuhé, ale zeminy jsou plně konsolidované. Horniny předkvartérního podkladu byly zastiženy v hloubce 7,7 m pod niveletou. Zde se jedná o kvádrové pískovce Korycanského souvrství silně, místy v polohách až zcela zvětralé tř. R4-R5.

F. VYHODNOCENÍ, ZÁVĚRY

Sondážními pracemi bylo zjištěno, že v prostoru za opěrami jsou konsolidovaná zemní tělesa, u pražské opěry odvodněná, která svými fyzikálními vlastnostmi splňují kritéria pro dané konstrukce a plní projektovanou funkci.

Zastižení vody v hloubce 2,5 m pod niveletou u hradecké opěry je nevýrazné. Spíše se jedná o vlhké zeminy. Ve vrtech se nevytvořila volná hladina a vrty byly prakticky bez nátoku a „suché“. Proto usuzujeme, že se jedná o kapilární vodu. Ovlivnění stability zemního tělesa nebylo morfologicky zjištěno. Také nebyl zjištěn pokles vozovky v předpolí mostu, který je vždy indikátorem vnitřního kolapsu či oslabení. Proto se domníváme, že odvodnění těchto hlubších partií násypů ve vztahu k mostu není nutné stavebně řešit a současný stav představuje stav rovnováhy. Nelze však vyloučit, že v budoucnu, zejména při celkovém zvýšení hladin v území může dojít k ovlivnění stability svahů zemního tělesa především u jeho paty.

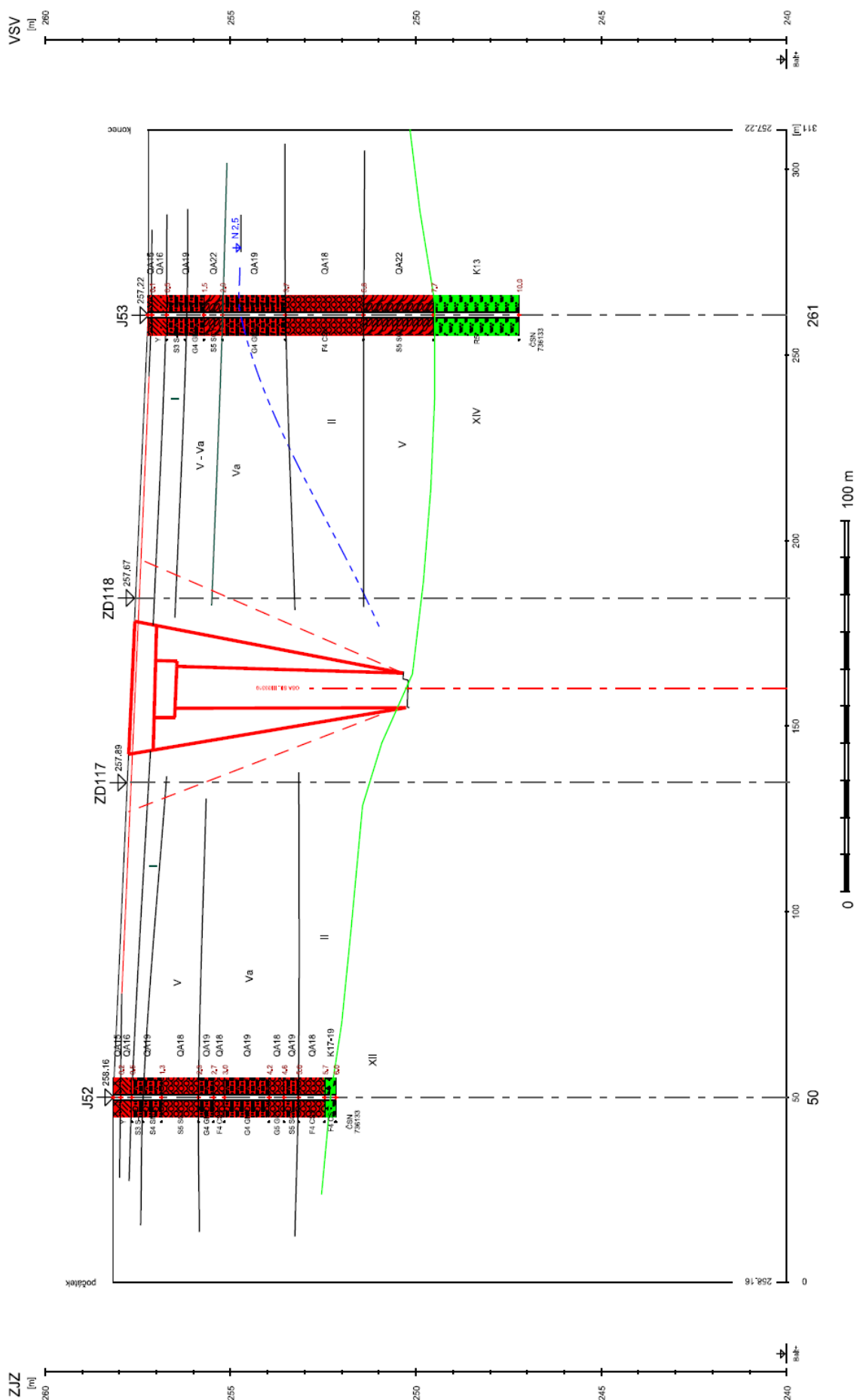
Nestmelené vrstvu vozovky zastoupené štěrkopískem nesplňují požadavky pro návrhovou úroveň porušení vozovky D0 bude nutné je nahradit v mocnosti nově navržené konstrukce.

Protože se nepředpokládá zásah do základové konstrukce mostu a není znám záměr či cíl případného stavebního zásahu v prostoru opěr, lze jako závěrečné shrnutí doporučit:

- při opravě v případě nutnosti stavebního zásahu v kontaktu se základovou konstrukcí opěr a přechodů mostu je nutné zamezit znehodnocení zemin především vlivem srážkových vod

- případné stavební konstrukce v blízkosti opěr nesvazovat s opěrami, kde je již zcela konsolidované podloží a pokud možno nezatěžovat opěry vnášením dodatečných napětí
- jakékoli stavební práce navržené v kontaktu se základovou konstrukcí podpěr mostu v projektové přípravě konzultovat s geotechnikem a případné stavební práce provádět za trvalého dohledu geotechnika
- základové konstrukce případných souvisejících objektů lze navrhnout na základě hodnot návrhových parametrů v tab. E.05.2

AZ Consult, spol. s r.o., Klíšská 1334/12, 400 01 Ústí nad Labem			
objednatel:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Praha (ŘSD ČR) Na Pankráci 56, 140 00 Praha 4		
číslo zakázky:	06713 <i>Geologický průzkum modernizace dálnice D11 v km 0,0 - 8,0 včetně křižovatkových větví s R1</i>		
zpracovali: Ing. Karel Pichl	odp. řešitel: Ing. Karel Pichl	Datum: 10/2013	příloha: 5-03



AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Objekt J52		
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE					Souřadnice X : 1041978.48 Y : 724464.93 Z : 258.16		
Lokalita D11 Mapa 1 : 25,000 13-133							
Hloubka [m]	Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	721003	736133	736133
1	2	3	4	5	6	7	8
1	KVARTÉR-ANTROPOGENNÍ SEDIMENTY	QA15	0.0-0.2 : Drn			Y	I
		QA16	0.2-0.5 : Beton		grSa	S3 S-FY	III
2		QA19	0.5-0.8 : Navážka - štěrkopísek			S4 SMY	
3		QA18	0.8-1.3 : Navážka - úlomky glaukonitického jemnozrnného pískovce a okrového písku			S5 SCY	
4		QA19	1.3-2.3 : Navážka - kameny pískovce a krystalinika v hlinito-písčité výplni, drobná			G4 GMY	
5		QA18	2.3-2.7 : Navážka - kameny pískovce do 15 cm, oj. větší			F4 CSY	
6		QA19	2.7-3.0 : Navážka - kameny pískovce a krystalinika v jílovité výplni, soudržná, ulehlá	Z-P 3.20		G4 GMY	
7		QA18	3.0-4.2 : Navážka - kameny pískovce a drt pískovce slabě zahliněná			G5 GCY	
8		QA19	4.2-4.6 : Navážka - hlína prachovitá s kameny pískovce do 8 - 12 cm			S5 SCY	
9		QA18	4.6-5.0 : Navážka - kameny pískovce a drt pískovce slabě zahliněná	Z-P 5.40	clSa	F4 CSY	
10	K	K17	5.0-5.7 : Navážka - jíl písčité štěrkovitý, hnědý, pevný			F4 CS	
			5.7-6.0 : Písčité slínovce zcela zvětralý na jíl pestrý, šedofialový, tvrdý na vrchu s vtlačeným pískovcem - úlomky do 5 cm.				
					POPISNÁ DATA		
					Druh / Typ sondy IG vrt		
					Konečná hloubka 6.00		
					Vrtná technologie JJRK norm		
					Vrtná souprava UGB1VS		
					Jméno vrtmistra Soukup		
					Datum ukončení vrtání 27.8.2013		
					Dokumentoval Ing. Pichl		
					Záznam GDBase Ing. Pichl		
					INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMÉR		
					[m] [mm]		
					0.0 - 6.0 220		
					PODZEMNÍ VODA		
					Hladina podzemní vody nebyla zastižena		
					POZNÁMKA 1		
					Norma 72 1003: zařídění dle ČSN EN ISO 14688; Normy 73 6133: zařídění dle ČSN 73 6133 příl. A a těžitelnost dle ČSN 73 6133 příl. D		
					POZNÁMKA 2		

AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Objekt J53		
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE					Souřadnice X : 1041926.91 Y : 724260.57 Z : 257.22		
					Lokalita D11 Mapa 1 : 25.000 13-133		
Hloubka [m]	Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma		
1	2	3	4	5	721003	736133	736133
1	KVARTÉR-ANTROPOGENNÍ SEDIMENTY	QA16	0.0-0.1 : Drn			Y	III
		QA16	0.1-0.5 : Beton		grSa	S3 S-FY	
		QA19	0.5-1.0 : Navážka - štěrkopísek			G4 GMY	
		QA22	1.0-1.5 : Navážka - úlomky zdravého jemnozrnného glaukonitického pískovce		grclSa	S5 SCY	
		QA19	1.5-2.0 : Navážka - písek jílovito-štěrkovitý, hnědofialový, úlomky hnědého pískovce do 7 cm, ulehklá, pevný	Z-T 2.50		G4 GMY	
2			2.0-3.7 : Navážka - štěrk písčitý s kameny pískovce do 10 cm, hnědý				
3		QA18	3.7-5.8 : Navážka - jíl až hlína štěrkovitá, písčitá, úlomky pískovce do 7 cm, oj. do 15 cm, hnědá, pevná			F4 CSY	
4			5.8-7.7 : Navážka - charakteru písku jílovitého se štěrkem a s úlomky pískovce 7- 10 cm, rezavě hnědá, tuhá na bázi poloha s vmísenou organikou a stavební drtí cca 7 cm	Z-P 5.30	clSa		
5		QA22	7.7-10.0 : Pískovec silně až zcela zvětralý, destičky do 2 cm přes průměr vrtu, rezavě hnědý, místy zajilovaný			S5 SCY	
6	K						
7		K13				R5	
8							
9							
10							

POPISNÁ DATA

Druh / Typ sondy IG vrt
Konečná hloubka 10.00
Vrtná technologie JJRK norm
Vrtná souprava UGB1VS
Jméno vrtmistra Kasal
Datum ukončení vrtání 28.8.2013
Dokumentoval Ing. Pichl
Záznam GDBase Ing. Pichl

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR

[m] [mm]

0.0 - 10.0 220

PODZEMNÍ VODA

1. naražená hladina 2.50 m

POZNÁMKA 1

Norma 72 1003: zařazení dle ČSN
EN ISO 14688; Normy 73 6133:
zařazení dle ČSN 73 6133 příl. A a
těžitelnost dle ČSN 73 6133 příl. D

POZNÁMKA 2

11. VÝPOČET ODVODNĚNÍ

11.1. VŠEOBECNĚ

Hydrotechnický výpočet mostu je proveden ve smyslu požadavků v ČSN 736201 - Projektování mostních objektů a TP 107 Odvodnění mostů.

Hydrotechnický výpočet posuzuje šířku rozlití při zvolené vzdálenosti odvodňovačů a stanovuje nutný průřez potrubí podélného svodu. Šířka rozlití nesmí přesáhnout šířku odvodňovacího proužku + šířku zpevněné krajnice, tj. celkem $0,50 + 2,75 = 3,25$ m.

11.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

- Podélný sklon mostu je 0,41%, klesání k opěře OP2.
- Příčný sklon vozovky je 2,5%.
- Protisklon žlábků je 6,0 %, zapuštění žlábků 10 mm.
- Vzdálenost osy žlábků od obrubníku je 0,250 m
- Koeficient drsnosti vozovky: $n=0,016$
- Návrhová intenzita deště: $0,02$ l/s/m²
- Na mostě nejsou žádné vpusti

- Sběrné plochy:
- Pravý most: $17,86 \times 36,0 = 642,96$ m²
- Levý most: $17,86 \times 36,0 = 642,96$ m²

11.3. POSOUZENÍ ŠÍŘKY ROZLITÍ

- Šířka rozlití je posouzena v místě vtoku do skluzu za mostem.
- Šířka rozlití je vypočtena podle Manningova vzorce pro rychlost proudění: $v = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \sqrt{I}$,

kde:

- n je stupeň drsnosti
- R je hydraulický poloměr
- I je podélný sklon

Vlastní výpočet je proveden programem, který iteračním způsobem hledá vyhovující hloubku vody v ose odvodňovače (nebo skluzu) pro daný průtok. V následujících tabulkách jsou vždy uvedeny výsledky z poslední výsledné iterace.

VSTUPNÍ ÚDAJE	Jednotka	
Délka úseku	m	36,00
Sběrná šířka	m	17,86
Intenzita deště	l/s/m ²	0,02
Sběrná plocha	m ²	642,96
Přítok z předchozího úseku	l/s	0,00
Celkový přítok	l/s	12,86
Podélný sklon	%	0,41%
Součinitel drsnosti	-	0,016
Příčný sklon vozovky	%	2,50%
Protisklon žlábků	%	6,00%
Zapuštění žlábků	m	0,01
Vzdál. osy žlábků od obrub.	m	0,25
Připustná šířka rozlití	m	3,25
VÝPOČTY		
Hloubka vody v ose odvod. - h1	m	0,047
Omočený obvod - O	m	1,785
Průtočná plocha - F	m ²	0,040
Šířka rozlití	m	1,74
Posouzení šířky rozlití		OK