






ČÁST D

OBJEDNATEL ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 140 00 PRAHA 4 STAVBU ZAJIŠŤUJE: SPRÁVA OLOMOUC, WOLKEROVA 24a, 779 11 OLOMOUC	
---	---

ZHOTOVITEL MORAVA - RD PP pro střední a větší zakázky - BIM (2019) VEDOUCÍ SDRUŽENÍ: VIAPONT s.r.o., VODNÍ 13, 602 00 BRNO	ČLENOVÉ SDRUŽENÍ: DOPRAVOPROJEKT Ostrava a.s. VIAPONT, s.r.o. PK OSSENDORF s.r.o. Stráský, Hustý a partneři s.r.o. SHB, akciová společnost Mott MacDonald CZ, spol. s r.o. G-Consult, spol. s r.o.
--	---

HLAVNÍ PROJEKTANT VIAPONT s.r.o. VODNÍ 13, 602 00 BRNO	 PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ VODNÍ 13, 602 00 BRNO
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU ING. IVO FISCHER	ČÍSLO ZAKÁZKY 2376-1

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

VEDOUCÍ PROJEKTANT	ING. IVAN KUSÁK		 PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ VODNÍ 13, 602 00 BRNO	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. MARTIN JAROŠ			
VYPRACOVAL	ING. MARTIN JAROŠ			
KONTROLOVAL	ING. IVO FISCHER			
KRAJ: OLOMOUCKÝ		OKRES: OLOMOUC	STUPEŇ	PDPS
<div>STAVBA:</div> <div>D55 5501 Olomouc - Kokory VD-ZDS</div> <div>OBJEKT: SO220 - MOST NA SILNICI III/4353, KM 1.838</div>			DATUM	KVĚTEN 2022
			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	-
			Č. ZAKÁZKY	2376-1
			ARCHIVNÍ Č.	2376-1
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. SOUPRAVY:	Č. PŘÍLOHY: 1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**D55 5501 OLOMOUC – KOKORY,
VD-ZDS**

SO 220

Most na silnici III/4353 přes R55, km 1.838

Stupeň projektu:

Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

OBSAH ZPRÁVY

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU	3
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	5
3.	ZMĚNY OPROTI DSP	6
4.	ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	7
4.1.	CHARAKTER PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE A PŘEKÁŽEK	7
4.1.1.	Převáděná komunikace	7
4.1.2.	Překážky	7
4.2.	ÚZEMNÍ PODMÍNKY	7
4.3.	GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	8
4.3.1.	Geotechnické poměry	8
4.3.2.	Hydrogeologické poměry	10
4.3.3.	Agresivita prostředí	10
4.3.4.	Korozní podmínky	11
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	12
5.1.	POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE MOSTU	12
5.1.1.	Podélné předpětí mostu	12
5.1.2.	Ložiska	12
5.1.3.	Mostní závěry	13
5.2.	ÚDAJE O ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBĚ MOSTU	13
5.2.1.	Založení mostu	13
5.2.2.	Spodní stavba mostu	13
5.2.3.	Přechodová oblast	14
5.2.4.	Úpravy v okolí mostu	15
5.3.	VYBAVENÍ MOSTU	15
5.3.1.	Římsy, chodníky	15
5.3.2.	Vozovka	16
5.3.3.	Svodidla a zábradlí	17
5.3.4.	Odvodnění mostu	17
5.3.5.	Protihluková zařízení	17
5.3.6.	Revizní přístupy	18
5.4.	STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	18
5.5.	CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ	18
5.6.	ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANA KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM	18
5.6.1.	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí	18
5.6.2.	Záchytný systém – svodidla	18
5.6.3.	Mostní závěry	18
5.6.4.	Ložiska	18
5.6.5.	Ochrana konstrukce proti agresivnímu prostředí	18
5.6.6.	Ochrana konstrukce proti bludným proudům	19
5.6.7.	Ochrana před atmosférickým předpětím	19
5.7.	POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ	19
5.7.1.	Měření konsolidace	20
5.7.2.	Sedání spodní stavby	20
5.7.3.	Tvar a deformace nosné konstrukce	20
5.8.	POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	20
6.	VÝSTAVBA MOSTU	21
6.1.	PROVÁDĚCÍ TŘÍDA	21
6.2.	POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU	21
6.3.	SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	21
6.4.	SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY	21
6.5.	VZTAH K ÚZEMÍ	22
6.5.1.	Příjezdy a přístupy	22
6.5.2.	Přívody elektrické energie, vody a odpadů	22
6.5.3.	Skladovací plochy	22
6.5.4.	Montážní a pomocné konstrukce	22
6.5.5.	Zátopová území	22
6.5.6.	Inženýrské sítě	22
6.5.7.	Omezení provozu	23
6.5.8.	Ochranná pásma	23

6.6.	POŽADAVKY PRO DOKLADOVÁNÍ VHODNOSTI MATERIÁLŮ	23
6.7.	POŽADAVKY NA MATERIÁLY	23
6.7.1.	Betony	23
6.7.2.	Povrchová úprava betonu	24
6.7.3.	Ošetřování a ochrana betonu	24
6.7.4.	Betonářská výztuž	25
6.7.5.	Ocelové konstrukce	25
6.7.6.	Geosyntetika	25
6.7.7.	Dilatační a pracovní spáry, těsnění	26
6.7.8.	Kamenná dlažba	26
6.8.	POŽADAVKY NA MONITORING	27
6.8.1.	Přesnost vytyčení	27
6.8.2.	Geometrická přesnost	27
6.8.3.	Přesnost provádění	27
7.	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ	29
7.1.	VYTYČOVACÍ ÚDAJE	29
7.2.	PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU	29
7.3.	STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADŮ, SPODNÍ STAVBY A NOSNÉ KONSTRUKCE	29
8.	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPŮ A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	30

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

Stavba:	D55 5501 Olomouc – Kokory, VD-ZDS
Číslo objektu:	220
Název mostu:	Most na silnici III/4353 přes R55, km 1.838
Evidenční číslo mostu:	-
Katastrální území:	k.ú. Velký Týnec, 779784
Obec:	-
Kraj:	Olomoucký
Objednatel:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 56 145 05 Praha 4 IČ 659 93 390
Stavbu zajišťuje:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Správa Olomouc Wolkerova 24a, 779 11 Olomouc
Nadřízený orgán:	
Následný správce mostu:	Správa silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace Lipenská 120 772 11 Olomouc
Generální projektant:	MORAVA – RD PP pro střední a větší zakázky – BIM (2019)
Vedoucí sdružení:	VIAPONT, s.r.o., IČ 469 95 447 Vodní 13, 602 00 Brno
Projektant objektu:	Viapont, s.r.o. Vodní 13 602 00 Brno Ing. Ivan Kusák, tel. 543 217 590
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Ivo Fischer ČKAIT 1003822
Zodpovědný projektant:	Ing. Martin Jaroš ČKAIT 1005944
Pozemní komunikace:	III/4353, kat. S9.5/60 s odpočívacím pruhem
Bod křížení:	BK1 - komunikace D55 X: 1127472.155 Y: 542378.340
Staničení začátku úpravy:	-
Staničení podpěr:	O1 km 0.286 923 P2 km 0.298 923 P3 km 0.315 423 P4 km 0.331 923 O5 km 0.343 923

Staničení křížení:

Staničení konce úpravy:

-

Staničení na D55:

km 1.838 146

Staničení na III/4353:

km 0.315 423

Úhel křížení:

87.60 g

Volná výška podjezdu:

 $4.8 + 0.15 + 0.05 = 5\text{m}$

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu:

podle druhu převáděné komunikace	pozemní komunikace
podle překračované překážky	silnice D55
podle počtu otvorů	4 pole
podle počtu úrovní mostovek	s mostovkou v jedné úrovni
podle výškové polohy mostovky	s horní mostovkou
podle měnitelnosti základní polohy	nepohyblivý
podle plánované doby trvání	trvalý
podle průběhu trasy na mostě	směrově v přímé
výškově	v oblouku
podle situativního uspořádání	šikmý
podle projektované zatížitelnosti	bude stanovena před uvedením mostu do provozu dle DSPS a zaznamenána v ML
podle hmotné podstaty	masivní, betonový
podle členitosti nosné konstrukce	-
podle výchozí charakteristiky	deskový most
podle konstrukčního uspořádání př. řezu	otevřeně uspořádaný most
podle omezení volné výšky	neomezená
Délka přemostění:	55.98 m (kolmá 54.92 m)
Délka mostu:	66.40 m (kolmá 65.15 m)
Délka nosné konstrukce:	58.02 m (kolmá 56.91 m)
Rozpětí:	12.0 + 16.5 + 16.5 + 12.0 m
Šikmost mostu:	levá, 87.60 g
Volná šířka mostu:	12.75 m
Šířka průchozího prostoru:	2.75 m
Šířka mostu:	17.10 m
Výška mostu nad terénem:	7.25 m
Stavební výška:	0.98 m
Plocha nosné konstrukce mostu:	$58.02 \times 17.10 = 992.14 \text{ m}^2$
<i>(Pozn.: Plocha nosné konstrukce je určena jako součin délky nosné konstrukce a šířky mostu.)</i>	
Zatížení a zatížitelnost mostu:	Podle ČSN EN 1991-2 (národní příloha pro ČR) regulační součinitele pro skupinu pozemních komunikací 1.
Parametry na přepravu nadměrných a nadrozměrných vozidel:	Most se nachází na silnici III. třídy. Zatížení uvažované ve smyslu čl. NA 2.16, ČSN EN 1991-2, změna Z3/NA a podle čl. 4.3.4 ČSN EN 1991-2 (zvláštní vozidla).

3. ZMĚNY OPROTI DSP

Podkladem pro zpracování projektu byla dokumentace DSP, zpracovaná firmou VIAPONT s.r.o., Brno. V dokumentaci PDPS nedochází oproti předchozímu stupni (DSP) k žádným koncepčním změnám, které by měly vliv na stavební povolení. Drobné změny a úpravy řešení vychází z podrobného rozpracování PD ve stupni PDPS.

Změny oproti DSP:

- 1) Na základě doplňkového IGP bylo upraveno založení. Byl upřesněn počet pilot a délka pilot pod jednotlivými podpěrami.
- 2) Návrh konsolidačního násypu z důvodu nadměrného sedání přechodové oblasti.

Podklady pro zpracování PD:

- 1) Dokumentace DUR – Rychlostní silnice R55, stavba 5501, Olomouc - Kokory, 09/2013
- 2) Podrobný geotechnický průzkum – D55 5501 Olomouc – Kokory, INSET s.r.o., 02/2017
- 3) Korozní průzkum - Rychlostní silnice R55, stavba 5501 Olomouc - Kokory, GEONIKA s.r.o., 03/2010
- 4) Polohopisné a výškopisné zaměření území stavby, Rychlostní silnice R55, stavba 5501 Olomouc - Kokory, GEOS Opava, 06/2010
- 5) TKP staveb pozemních komunikací (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)
- 6) TKP-D staveb pozemních komunikací (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)
- 7) Vzorové listy VL 4 – mosty (MDS ČR, odbor pozemních komunikací – leden 2015)
- 8) Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací, MD OPK, 08/2017
- 9) Stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí, Ministerstvo životního prostředí, 08/2006
- 10) Pedologický průzkum, Agreko, Olomouc, Rychlostní silnice R55, stavba 5501 Olomouc – Kokory, 11/2010
- 11) Akustická studie, Rychlostní silnice R55, stavba 5501 Olomouc – Kokory, EKOLA group, spol. s r.o., 08/2011
- 12) Dokumentace DSP – D55 5501 OLOMOUC – KOKORY, DSP/IČ, 10/2017
- 13) Doplňkový IG průzkum - GEOtest, a.s., listopad 2021

4. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

Účelem mostu je mimoúrovňové křížení rychlostní silnice D55 s přeložkou silnice III/4353 v rámci MUK Velký Týnec. Hlavními požadavky pro volbu konstrukce mostu byly dodržení průjezdního profilu silnice D55 a minimalizace investičních nákladů.

4.1. CHARAKTER PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE A PŘEKÁŽEK

4.1.1. Převáděná komunikace

Převáděnou komunikaci silnice III/4353 Velký Týnec - Grygov kategorie S9,5/60, která je na mostě doplněna přídatným pruhem pro odbočení a chodníkem s cyklistickou stezkou. Trasa převáděné silnice je na mostě směrově v přímé se střechovitým příčným sklonem 2,50 %, výškově je ve vrcholovém zakružovacím oblouku o poloměru $R = 4330$ m s vrcholem oblouku na mostě.

Levostranný chodník volné šířky 2.75 m je společný pro chodce a pro cyklisty s příčným sklonem 2.5 % do vozovky.

Šírkové uspořádání na mostě (zleva) je následující:

zpevněná část nezpevněné krajnice	0.500 m
zpevněná krajnice	0.500 m
vodící proužek.....	0.250 m
jízdní pruh.....	3.500 m
odbočovací pruh	3.250 m
jízdní pruh.....	3.500 m
vodící proužek.....	0.250 m
zpevněná krajnice	0.500 m
<u>zpevněná část nezpevněné krajnice</u>	<u>0.500 m</u>

šířka mezi vnějšími svodidly mostu 12.750 m

vnější levá chodníková římsa.....	3.550 m
volná šířka mostu.....	12.750 m
<u>vnější pravá římsa.....</u>	<u>0.800 m</u>

šířka mostu..... 17.100 m

4.1.2. Překážky

Překážku tvoří přeložka nově budované silnice D55 kategorie D25.5/120, která prochází pod mostem směrově v přímé se střechovitým příčným sklonem 2,5 %. Výškově trasa konstantně stoupá ve sklonu 1.10 %. Pod mostem je dálnice D 55 rozšířena v obou pásech o odbočovací a připojovací pruh.

4.2. ÚZEMNÍ PODMÍNKY

Most je situován v extravilánu nad stávající silnicí I/55 mezi obcemi Grygov a Velký Týnec. Dálnice D55 vede v tomto místě v násypu výšky ~ 1,2 m. Stávající terén je v místě mostu rovinatý.

Přeložka silnice III/4353 směrově koresponduje se stávající silnicí III/4353 od křižovatky s MK od Vsiska až po vjezd do obce Velký Týnec. Trasa vede v místě mostu na násypu ~7 m u opěry 1 a ~8 m u opěry 5.

V bezprostřední blízkosti mostního objektu se nachází vedení místní telekomunikační sítě, které bude v rámci obj. SO 461 přeloženo.

4.3. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY

V podrobné etapě geotechnického průzkumu byly v prostoru mostu SO220 realizovány vrtané sondy J664, J666, J667 a statické penetrace PS665 a PS668. Vrty měly být realizovány do hloubky 20 m p. t.. Vrt J666 se však podařilo dovtat do hloubky 16,5 m p. t. z důvodu obtíží při vrtání „nasucho“ v prostředí paleozoických prachovců. Zbývající vrty pak byly vrtány dvojitou jádrovkou za použití výplachu. V předběžné etapě průzkumu byly realizovány sondy J75 a J76.

Pro potřeby zpracování dokumentace PDPS byl firmou GEOTest proveden doplňkový IGP.

Následující 4 kapitoly jsou citací z IGP.

4.3.1. Geotechnické poměry

(Q) Kvartérní pokryv

Kvartérní sedimenty v prostoru mostu byly zastiženy v rozmezí hloubek max. cca 1.5 až 3.0 m p.t. Jedná se o pleistocenní fluvialní uloženiny s mocností cca 1.0 – 2.5 m a jsou zde reprezentovány především písčitymi a šterkovitými jíly s proměnlivým obsahem podružné frakce. Tento kvartérní pokryv leží v přímém podloží ornice a navážek o mocnosti cca 0.5 m a v nadloží terciérních uloženin.

(Tn) Terciér – neogén

Terciérní, marinní, sedimenty jsou zde neogenního, přesněji miocenního stáří. Jedná se především o jíly s proměnlivou plasticitou s místy se objevujícími prachovitými polohami, podružně pak o písčité jíly (resp. jílovité písky). Tyto uloženiny se začínají vyskytovat v hloubkách 1.5 – 3.0 m p.t. a sahají do hloubek 8.3 – 15.9 m p.t. V podloží tohoto souvrství se nacházejí paleozoické sedimenty.

(Pk) Paleozoikum – karbon

V podloží terciérních uloženin se nacházejí marinní sedimenty paleozoického, přesněji karbonského stáří. Tyto již zpevněné horniny se mohou začínat vyskytovat v rozmezí hloubek 8.3 – 15.9 m p.t. Paleozoické horniny jsou zde reprezentovány zelenošedými prachovci až jílovci v různém stádiu zvětrání. Nadloží silněji zvětralé prachovce Pk1 (R5 – R6) se vyskytují do hloubek maximálně 16.8 m p.t., podložní méně zvětralé prachovce Pk2 (R4 – R5, místy až R3) se vyskytují od hloubek 11.5 m p.t. do hloubek minimálně 20.40 m p.t.

Základové poměry, doporučení pro zakládání (podrobný průzkum):

Základové poměry mostního objektu SO 220 hodnotíme jako složité. Důvodem je výskyt málo únosné základové půdy s proměnlivou a nedostatečnou mocností vrstev pro založení objektu plošným způsobem (fluvialní sedimenty, navážky). Ke stanovení požadavků na geotechnický návrh při pilotovém způsobu založení mostního objektu se jedná dle kap. 2.1 ČSN EN 1997-1 o 2. geotechnickou kategorii. Geotechnickou konstrukci (základovou konstrukci), hodnotíme jako středně náročnou.

Geotechnické charakteristiky zemin zastižených provedenými průzkumy v podloží projektovaného mostu, jsou uvedeny v geotechnickém pasportu. V pasportu jsou stručně a přehledně shrnuty geologické a hydrogeologické poměry prostoru plánovaného založení mostu. Jednotlivým vrstvám jsou přiřazeny hodnoty základních geotechnických charakteristik, které byly získány makroskopickým popisem nebo vyhodnocením laboratorních a terénních výsledků v příslušném úseku trasy D55 (stavby 5501).

Mostní objekt navrhujeme založit hlubinně do paleozoických sedimentů na velkopřůměrové piloty, vetknuté (cca 0,5 m) nebo opřené do prostředí slabě až mírně zvětralých prachovců až jílovců moravického souvrství (geotyp Pk2). Vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou ocelových zámkových pažnic, neboť zvodnělé terciérní písky s výrazně napjatou hladinou na bázi terciérního

souvrství by mohly způsobovat obtíže při vrtání. Předstih pažení před vrtáním se musí přizpůsobit zastiženým poměrům při vrtání. V dočasných výkopech pro podpěry doporučujeme sklony svahů u písčitých jílu a hlín 1:1, u hlín a jílu 1:0,5 a hlinitých štěrků 1:0,25. Sklony svahů platí pro hloubku výkopu do 3 m s vyloučením provozu strojů v blízkosti výkopu.

V rámci přípravných prací pro PDPS byl zpracován doplňkový IGP firmou Geotest 11/2021, jeho závěry byly zapracovány do projektové dokumentace. V rámci doplňkového IGP byly v oblasti projektovaného mostu provedeny vrtané sondy J2001, J2002, J2002A, J2013, J3015 a J1022, které upřesnily rozhraní zemin z podrobného IGP a zvláště pak rozhraní skalního podloží.

Základové poměry, doporučení pro zakládání (doplňkový průzkum):

Jak již bylo uvedeno v etapě podrobného průzkumu, založení mostu bylo doporučeno hlubinným způsobem na velkopřůměrových pilotách, a to vetknuté (cca 0,5 m) nebo opřené do prostředí slabě až mírně zvětralých prachovců až jílovců moravického souvrství (geotyp Pk2).

Při hlubinném zakládání je nutné upozornit na riziko nerovnoměrného sedání jednotlivých opěr a podpěr z důvodu založení pilot do odlišných geologických podmínek. Geotechnické výpočty by měly vzít v potaz oba extrémy v doporučených hodnotách - viz tučná a podtržená věta v pasportu v poznámkách pod tabulkou D.

Doporučené založení jednotlivých částí:

Opěry O1 a O5: V JJV části opěry O1 a v SSZ části opěry O5 bylo zdokumentováno 2,1 až 6,8 m mocné souvrství zvodnělých jemnozrnných neogenních písků. (Tn3). Povrch skalního podloží byl zastižen až v hloubce 15,0 - 19,3 m. Při hlubinné založení (doporučeném v rámci Podrobného GTP) je nutno počítat jednak s komplikacemi se vztlakovou podzemní vodou ve vývrtech pro pilotáž a rozdílnou úrovní pro vetknutí pilot do skalního podloží. Z toho důvodu doporučujeme založení pilot opěr v souvrství neogenních vysoce a velmi vysoce plastických jílu tuhé konzistence (TN2), mocném 6,8-9,2, max. 13,9 m.

Podpěry P3 a P4: doporučujeme založit na velkopřůměrové piloty, vetknuté (cca 0,5 m) nebo opřené do prostředí slabě až mírně zvětralých prachovců až jílovců moravického souvrství (geotyp Pk2) v ověřené hloubce 9,1 - 10,2 m pod terénem.

Podpěra 2: doporučujeme založit do paleozoických sedimentů na velkopřůměrové piloty, vetknuté (cca 0,5 m) nebo opřené do prostředí slabě až mírně zvětralých prachovců až jílovců moravického souvrství (geotyp Pk2), v SSZ části (sonda PS665) byl skalní povrch ověřen v hloubce 13,8 m pod terénem, v JJV části (sonda J2001) až v hloubce 19,3 m. Délky pilot budou respektovat úroveň zastiženého skalního podloží, proto je nutná přítomnost geotechnika pro určení skalního podloží.

Hloubky vetknutí pilot a jejich průměr je nutno stanovit výpočtem na základě geotechnických charakteristik zastižených základových půd uvedených v pasportu v příloze 5.

Vrty pro piloty je v každém případě nutné provádět pod ochranou ocelových zámkových pažnic z důvodu výskytu nesoudržných zvodnělých sedimentů místně v kvartérním souvrství, tak především na bázi terciárního souvrství (i pro zamezení nadměrných přítoků). Předstih pažení před vrtáním se musí přizpůsobit zastiženým poměrům při vrtání.

Při realizaci zakládání doporučujeme na stavbě trvalý geotechnický dohled.

4.3.2. Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze na bázi terciárního souvrství v lokálně uložených pískách Tn3, v hloubkách od 7.5 m do 15.1m. Tedy na bázi neogenních jíílů, které zde tvoří téměř dokonalý izolátor. Po naražení hladina podzemní vody obvykle okamžitě vystoupala o několik metrů výše na úroveň cca 217.5 až 218.5 m n. m (napjatá hladina podzemní vody).

Závěr z doplňkového IGP:

Hladina podzemní vody byla zastižena ojediněle ve vrstvě kvartérních písčitých hlín, tj. 2,3 - 3,0 m pod terénem, tj. 218,1-217,65. Napjatá, souvislá hladina podzemní vody byla zastižena pod bázi soudržných vysoce plastických neogenních jíílů, v jílovitých pískách Gtypu Tn3, v hloubkách od 8,0 - 12,4 m pod terénem, tj. 208,0 - 212,3. Tedy na bázi neogenních jíílů, které zde tvoří téměř dokonalý izolátor. Po naražení hladina podzemní vody během doplňujícího GTP okamžitě vystoupala o téměř k ústí vrtu, do úrovně 0,2 - 2,5 m pod terénem, tj 217,6 - 219,7 m n.m. Úrovně j sou přehledně uvedeny v tabulce 3.1.2.

Tabulka 3.1.2: PřehledHPV

Sonda	Naražená HPV 1		Naražená HPV 2		Ustálená HPV		Rok realizace
	(m)	(m n.m.)	(m)	(m n.m.)	(m)	(m n.m.)	
J1022	3	217,65	9,2	211,45	1,45	219,2	2021
J2001	2,3	218,1	12,4	208	0,9	219,5	
J2002	9,5	210,25			0,9	218,85	
J2013	8,8	210,59			0,2	219,19	
J3015	8	212,32	8,2	212,12	0,6	219,72	2008
J75	7,5	212,93	9,1	211,33	1,6	218,83	
J76	15,1	203,65			0,6	218,15	
J664	12,2	208,12					2017
J666	9,1	210,97			2,5	217,57	
J667	9,8	209,91					

Podzemní voda vázaná zejména na neogenní písky s přímým nadložím neogenních jíílů, pro vodu méně propustným až izolačním prostředím, bude mít **výrazný vztlakový charakter!**

Hladina podzemní vody naražená v kvartérním souvrství může oscilovat v závislosti na atmosférických srážkách či tání sněhové přikrývky a a sytit tyto kvartérní sedimenty.

Při posuzování hydrogeologických poměrů je nutno vzít v úvahu, že se jedná o sloučení údajů ze tří časově odlišných období (v rozmezí 13 let), s různými klimatickými poměry.

4.3.3. Agresivita prostředí

Chemické rozbory podzemní vody odebrané z kvartérních sedimentů prokázaly neagresivní prostředí nebo slabě síranově agresivní prostředí XA1 (stanovená hodnota u spodní hranice) (ČSN EN 206).

Proti agresivitě prostředí doporučujeme s určitým stupněm bezpečnosti pro betonové základy dodržet požadavky na kvalitu a trvanlivost betonu předepsané v ČSN EN 206. Beton pro zjištěné chemické prostředí musí vykazovat minimální obsah cementu 300 kg/m³, minimální pevnostní třídu C30/37 a maximální vodní součinitel 0.55, popřípadě lze použít vhodnou a účinnou izolaci proti vodě.

Pozn.: Dle TKP18 tab. 18-2 a dle ČSN P 73 2404 a tab. F.1.2. je navržen pro základy v dosahu působení mrazu beton C25/30-XF1.

4.3.4. Korozní podmínky

Pro tuto stavbu byl firmou Geonika s.r.o. (červen 2010) zpracován “Korozní průzkum - návrh protikorozní ochrany” v rámci DUR, který zařazuje celou posuzovanou oblast stavby 5501 z hlediska ochranných opatření mostních objektů (viz směrnice “Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty pozemních komunikací” a TP 124) do stupně 3. Návrh konstrukce objektu respektuje závěry korozního průzkumu.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

5.1. POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE MOSTU

Nosnou konstrukci tvoří monolitická deska z dodatečně předpjatého betonu C35/45-XF2+XD1 s rozpětím polí 12+16.5+16.5+12m. Tloušťka desky v ose komunikace je 850mm. Horní povrch desky je ve střechovitém sklonu 2.5% s protispády pod římsami. Spodní povrch desky je vodorovný, na okrajích nosné konstrukce v příčném řezu je tloušťka desky snížena na 250 mm. Deska je uložena na vnitřních členitých podpěrách na vrubových kloubech a na krajních opěrách na hrncových ložiskách. Boky a čela NK budou opatřena ochranným nátěrem S2.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 306.01 – Okapnička a ochranný nátěr konců nosné konstrukce

5.1.1. Podélné předpětí mostu

Dle ZTKP je zhotovitel povinen v dostatečném předstihu před zahájením prací na NK provést zkoušky statického modulu pružnosti z navrženého betonu pro NK, přičemž moduly pružnosti po 28 dnech musí minimálně dosahovat hodnot uvedených v ČSN EN 1992-1-1. Dále zhotovitel stanoví na základě zkoušek průběh vývoje pevnosti a statického modulu pružnosti betonu navrženého pro nosnou konstrukci v rozmezí 1 až 15 dnů, přičemž tyto zkoušky musí být provedeny v dostatečném časovém předstihu před zahájením prací, aby mohly být předány projektantovi jako podklad pro vypracování RDS. Ostatní požadavky viz ZTKP.

Nosná konstrukce se dodatečně předepne 21 soudržnými kabely. Každý kabel bude tvořen 12 lany Y1860S7-15.7. Kabely jsou v příčném směru rozmístěny po 0,500 m. Jsou navrženy tři typy kabelových drah. Kabely budou napínány oboustranně. Předpínání NK je možné zahájit po dosažení pevnosti betonu 35 MPa. Kotevní napětí je navrženo 1400 MPa.

Stupeň korozní ochrany se řídí ČSN EN 1992-2 Z2, TKP a ZTKP. Dle ZTKP se předpokládá stupeň protikorozní ochrany PL2 – předpínací výztuž zainjektovaná v plastovém kanálku.

5.1.2. Ložiska

Nosná konstrukce je na každé opěře uložena na 3 hrncová ložiska. Ložiska budou provedena jako vyměnitelná, umožňující výškovou rektifikaci, oboustranně kotvená se zdvojenou horní i dolní deskou.

Všechna ložiska jsou všesměrná. Tabulka posunů a zatížení ložisek je uvedena na výkrese č. 13 – Ložiska.

Pod ložiskem bude izolační vrstva z polymerního betonu s minimální hodnotou měrného odporu $1 \times 10^{12} \Omega \text{m}$, pevnosti min. 50 MPa a tloušťky 20 mm (minimální tloušťka 15 mm) zajišťující elektrické odizolování nosné konstrukce od spodní stavby pro zabránění přenosu případných bludných proudů do nosné konstrukce.

Ložiska musí vyhovovat TKP, kap. 22 a příslušným ČSN a ČSN EN, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN EN řady 1337 a TNI 73 6270. Ložiska musí být v úpravě zabraňující přenosu bludných proudů do nosné konstrukce. Izolační odpor osazeného ložiska musí být min. 5 k Ω .

Třída provedení ložisek bude EXC3 dle ČSN 73 6203.

Ložiska budou v rámci RDS předmětem VTD.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 304.01 - Uložení hrncových a kalotových ložisek

- 304.04 - Horní náletek ložisek
- 304.05 – Umístění podložiskového bloku
- 601.01 - Bludné proudy - ložiska

5.1.3. Mostní závěry

Na opěrách budou osazeny mostní závěry s jednoduchým těsněním spáry druh 4.1.1 dle TP86. Ocelové části mostních závěrů jsou dle TKP PK, kap. 19A a ČSN 73 2603 zařazeny do třídy provedení EXC3. Mostní závěr bude proveden v elektroizolační úpravě. Celkový pohyb -15 mm, + 15 mm. Pro překrytí chodníkové části je navržen krycí nerezový plech, který bude kluzně uložen na vrstvě plastmalty.

Ostatní podrobnosti jsou uvedeny ve výkrese č. 19 – Mostní závěry.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 305.51 Mostní závěr povrchový s jednoduchým těsněním
- 305.52 Mostní závěr - výztuž v kotevním bloku mostního závěru
- 601.04 Bludné proudy - mostní závěry

5.2. ÚDAJE O ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBĚ MOSTU

5.2.1. Založení mostu

Na základě výsledků podrobného inženýrsko - geologického průzkumu je založení mostu navrženo jako hlubinné. Most bude založen na velkopřůměrových vrtaných pilotách z betonu C25/30-XA1 prům. 900mm, pod opěrami ukončených v neogenních jílech a pod pilíři vetknutých či opřených dle IGP do prostředí slabě až mírně zvětralých prachovců až jílovců. Hlavy pilot budou vetknuty do základů opěr a pilířů. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze č. 7 – Založení mostu.

V předstihu před výstavbou mostu budou v rámci SO120 zřízena konsolidační opatření spočívající mimo jiné v nasypání konsolidačního násypu. Pro založení mostu bude nutné provést odtěžení násypu do úrovně založení opěr.

Založení opěr bude probíhat z úrovně 223.00. Založení pilíře PI2 z úrovně 220.00 a pilířů PI3 a PI4 z úrovně 219.60. Pro vrtání pilot budou zřízeny šablony z betonu vyztuženého KARI sítí při obou površích. Pro OP1, PI3 a OP5 budou šablony současně tvořit i podkladní betony pro založení jednotlivých podpěr.

Pro PI3 a PI4 budou zřízeny otevřené výkopy se sklonem svahu 1:1. Zemina z výkopu není vhodná pro použití v násypu a bude odvezena skládku. Dno výkopu se nachází přibližně v úrovni naražené hladiny podzemní vody. Lze tedy předpokládat čerpání vody z výkopu, které bude ovlivněno klimatickými podmínkami.

5.2.2. Spodní stavba mostu

Krajní opěry jsou masivní se zavěšenými křídly. Zakládání opěr bude probíhat po odtěžení konsolidačních násypů. Opěry 1 a 5 budou mít základovou spáru na násypu silničního tělesa na podkladním betonu třídy C16/20 tl. 200mm (současně plní funkci šablon pro vrtání pilot). Základ je z betonu C25/30-XF1. Podložiskové bloky jsou z betonu C35/45-XF4 a jejich rozměry budou upraveny v RDS dle skutečných rozměrů ložiska. Ostatní části opěr jsou z betonu C30/37-XF4.

Základy pilířů budou provedeny z betonu C25/30-XF1 a stojky pak z betonu C30/37-XF4. Založení pilířů je provedeno na podkladním betonu tl. 200mm třídy C8/10. Vnitřní podpěry jsou členěné a každou tvoří tři železobetonové stěny 2000x600mm. Z hlediska ochrany konstrukce proti vlivům bludných proudů je most zařazen do třídy 3, to znamená, že není nutné propojení betonářské výztuže a je možné uložit nosnou konstrukci na spodní stavbu (pilíře) na vrubové klouby. Vrubové klouby budou provedeny v elektroizolační úpravě.

Izolace spodní stavby

Izolace spodní stavby spočívá především v provedení izolačních nátěrů 1x ALP+2x ALN. Nátěry budou provedeny na všech zasypaných plochách, do úrovně 200 mm pod upravený terén. Minimální spotřeba penetračního nátěru je 0.30 kg/m².

V místě pracovních a dilatačních spár budou izolační nátěry doplněny o asfaltové izolační pásy. Pro plynulý přechod izolačních pásů na stycích prvků spodní stavby (základ/ stojka základ/dřík a podobně) bude v rozích vytvořen fabion z cementové malty M10 dle ČSN EN 998-2.

Na rubu opěr je ochrana izolace tvořena drenážním geokompozitem a to od přechodové desky do úrovně rubové drenáže. Izolace ostatních částí spodní stavby bude chráněna geotextílií 600 g/m² s ochrannou funkcí. Parametry jsou definovány v odstavci 6.7.6.

Horní povrch křídel bude opatřen izolací z natavovaných asfaltových izolačních pásů (NAIP). Izolace bude přetažena na rub křídla na výšku 150 mm. Ochranu izolace horního povrchu křídel tvoří asfaltový pás s hliníkovou vložkou, který bude přetažen do vzdálenosti 150 mm na rub křídla.

Pro sledování sedání spodní stavby budou na každé podpěře osazeny 4 nivelační značky.

Na opěře bude vyznačen letopočet výstavby vlysem do betonu.

5.2.3. Přechodová oblast

Přechodová oblast je součástí objektu SO 220. Je navržena dle ČSN 73 6244 – „Přechody mostů pozemních komunikací“ jako přechodová oblast s přechodovou deskou.

Zásyp za opěrou bude hutněn po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na $I_d = 0.9$ (0.85) nebo $PS = 100\%$ dle použité zeminy. Podkladní přechodový klín s ochranným zásypem bude proveden z ŠD 0-32 a hutněn na $I_d=0.85$.

Nad úrovní drenáže a těsnicí fólie bude pod přechodovou deskou za rubem proveden ochranný zásyp s drenážní funkcí dle čl. 5.3 ČSN 73 6244. Zásyp bude proveden z propustné nenamrzavé zeminy ŠD_A 0/32 dle ČSN EN 13285. Hutnění bude provedeno po vrstvách do 300 mm na $I_D = 0.85$. a spodní povrch bude ve sklonu min. 5 % směrem k rubu opěry. Podkladní přechodový klín bude proveden dle čl. 5.6 ČSN 73 6244 z propustného nenamrzavého materiálu ŠD_A 0/32 dle ČSN EN 13285. Hutnění bude provedeno po vrstvách do 300 mm na $I_D = 0.85$. Minimální tloušťka klínu pod podkladním betonem přechodové desky bude 150 mm.

Po dokončení přechodových desek se prostor za PD vyplní do úrovně pláň komunikace stejným materiálem jako byl použit pro šterkové klíny.

Na ozubech v opěrách jsou na vrubový kloub umístěny přechodové desky kolmé dl. 6.0 m tl. 0,35 m z monolitického betonu C25/30-XF2 na podkladním betonu C8/10 tl. 100 mm. Přechodová deska bude celá opatřena nátěrovou izolací ve skladbě ALP + 2xALN. Na přechodové desky bude přetažena izolace mostovky na délku 1 m.

Těsnicí vrstva je provedena pomocí HDPE fólie uložené do 2x 150mm ŠP. Těsnicí fólie bude položena od rozhraní přechodové oblasti a silničního násypu a bude zatažena pod rubovou drenáž. Těsnicí fólie bude mít min. pevnost 20 kN/m s tažností min. 20 % v obou směrech.

Odvodnění násypu v přechodové oblasti mostu je zajištěno příčnou drenáží Ø150 mm ve sklonu 3% umístěnou na rubu opěr. Voda z rubu bude vždy vyvedena pomocí dvou vývodů / prostupů před líc opěry na odláždění pod mostem. Vývod je z neperforované trubky HDPE DN 180mm (SN8). Vyústění do líce opěry je dle VL4, det. 204.01. Drenáž na rubu opěr je uložena na

podkladním betonem a obetonována drenážním betonem dle VL4, det. 204.01a. Pro obetonování drenážní trubky se použije drenážní beton MCB-8 dle TKP PK, kap 18 čl. 18.2.9.

Pod chodníkovými římsami bude prostor mezi přechodovou deskou a křídlem vyplněn mezerovitým betonem MCB-10.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 201.01 Přechodová oblast s přechodovou deskou
- 302.01 Uložení přechodové desky
- 204.01a Odvodnění rubu opěr - drenáž za opěrou

5.2.4. Úpravy v okolí mostu

Svahy zemního tělesa ve sklonu 1:1.5 v šířce 0.5 m od půdorysné hrany římsy jsou zpevněny dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonu C20/25nXF3 tl. 100mm. Před opěrou je zpevněna lavička šířky 750 mm. Zádlažba bude provedena i za křídly.

U opěr bude v místě vyústění odvodňovačů zřízeno v dlažbě dopadiště.

Svahové kužely budou ohumusovány v tl. 150 mm a osety travním semenem.

U opěry 1 a 5 vpravo bude zřízeno podél křídla obslužné schodiště šířky 750 mm. Schodiště bude provedeno také z revizní lavičky na dno příkopu pod mostem. Materiál schodiště tvoří betonové prefabrikované stupně z betonu C30/37-XF4+XD3 osazené do podkladního betonu C20/25nXF3 s příčnými prahy.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 206.02 Opevnění svahu z lomového kamene
- 206.21 Služební schodiště u opěry
- 206.22 Zádlažba na konci křídla a rozšíření násypového tělesa před mostem
- 206.23 Zádlažba na konci křídla a rozšíření násypového tělesa za mostem
- 402.11 Vyvedení kabelových chrániček u opěr

5.3. VYBAVENÍ MOSTU

5.3.1. Římsy, chodníky

Na mostě budou provedeny římsy z monolitického železobetonu C30/37-XF4+XD3. Betonáž říms bude provedena najednou s provedením smršťovacích spár. Levá chodníková římsa je šířky 3.55 m s příčným sklonem 2.5% a pravá římsa je šířky 0.8 m se sklonem 4.0%. Podélný sklon říms respektuje podélný sklon komunikace na mostě. Levá chodníková římsa je opatřena příčnou striáží. Svislá část obruby a 0.15 m na horním povrchu říms jsou opatřeny ochranným nátěrem typu S4.

Levá římsa slouží jako veřejný chodník s cyklostezkou. Výška obruby u obou říms je 150 mm, obruby jsou provedeny ve sklonu 5:1.

V levé římse budou osazené dva kusy rezervních dvouplášťových korugovaných chrániček Ø110/94 mm dle PPK-KAB, které budou vyvedeny a před a za zádlažbu 1 m a zavíčkované dle VL4 402.11. Chráničky budou opatřeny zatahovacím lankem.

Římsy budou kotveny do nosné konstrukce i křídel dodatečně prostřednictvím kotev do betonu.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 401.01a Římsa se svodidlem - tvar a povrchová úprava
- 402.02 Kotva římsy ve vývrtu
- 402.21 Těsnění dilatačních spár římsy
- 402.22 Těsnění pracovních spár římsy
- 402.23 Těsnění smršťovací spáry
- 403.42 Těsnění spáry podél obrubníku

5.3.2. Vozovka

V souladu s ČSN 73 6242 byla na mostě navržena vozovka pro TDZ III v následující skladbě:

Asfaltový beton pro obrusnou vrstvu (modifikovaný) ČSN EN 13108-5, ČSN 73 6242, ČSN 73 6121	ACO 11+	tl. 40 mm
Spojovací postřik - modifikovaná kationaktivní asfaltová emulze ČSN EN 13808, ČSN 73 6129	PS-CP C60 BP 5	(0,35 kg/m ²)
Asfaltový beton pro ložní vrstvu (modifikovaný) ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6242, ČSN 73 6121	ACL 16+ PMB 25/55-60	tl. 50 mm
Spojovací postřik - modifikovaná kationaktivní asfaltová emulze ČSN EN 13808, ČSN 73 6129	PS- CP C60 BP 5	(0,20 kg/m ²)
Litý asfalt (mod., s posypem předobal. drtí fr. 4/8, 2-4 kg/m ²) ČSN EN 13108-6, ČSN 73 6242, ČSN 736122, ČSN EN 12970	MA 11 IV PMB 10/40-65	tl. 35 mm
Izolace na penetraci		tl. 5 mm
CELKEM		tl.130 mm

S ohledem na zvýšené požadavky na protismykové vlastnosti v místě křižovatek se pro obrusnou vrstvu z ACO 11+ předpokládá použití HDK ve směsi s PSV ≥ 53 v souladu s TKP 7 kap. 7.P4.2.

Pod římsami bude izolace chráněna nalepením asfaltového pásu s hliníkovou vložkou (ne natavením). Celoplošná izolace bude přetažena i za mostní závěry na závěrnou zídku a přechodovou desku.

Spojovací postřik mezi litým asfaltem a ložnou vrstvou se aplikuje v závislosti na konkrétních podmínkách, např. pokud bude po litém asfaltu probíhat staveništní provoz, při kladení následující vrstvy po delší technologické přestávce apod.

Mezi vozovkou a obrubníky a podél mostních závěrů a odvodňovačů jsou těsnící zálivky v provedení dle VL4, det. 403.42. Těsnící hmota zálivek spár mezi vrstvami vozovky a římsou bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 305.91 Ukončení vozovky na přechodové desce

- 403.42 Těsnění spáry podél obručníku

5.3.3. Svodidla a zábradlí

Na chodníkové římse je osazeno ocelové jednostranné mostní svodidlo s úrovní zadržení H2 se zarážkou pro slepeckou hůl a dále se zajištění bezpečnosti pro cyklisty dle TP179, výška svodnice min. 750 mm nad vozovkou. Na pravé římse bude osazeno ocelové zábradelní svodidlo s min. výškou 1100 mm s úrovní zadržení H2. Dilatační spoje budou provedeny v elektroizolační úpravě do prostředí s možností výskytu bludných proudů.

Svodidla budou kotvena do říms typovým kotvením (chemické kotvy, rozpěrné kotvy, možno i kotevní přípravek), které je pro daný typ svodidla doloženo certifikátem o provedené zkoušce a odsouhlaseno výrobcem svodidla.

Na vnějším okraji levé římsy bude osazeno ocelové mostní zábradlí s výplní ze sítí 1.3 m, které bude navazovat na silniční zábradlí podél chodníku realizované v rámci SO134.

Pod mostem jsou v rámci objektu SO101 osazena ve středním dělicím pásu jednostranná betonová svodidla výšky 1.2 m s úrovní zadržení min. H2. Na vnějších krajnicích pak jednostranná ocelová svodidla výšky 0.75 m s úrovní zadržení min. H2.

Výplň ze sítí pro zábradlí i zábradelní svodidlo bude navržena v souladu s TP258 proti propadání sněhu s velikostí oka max. 20x20. Současně je třeba splnit požadavek ZTKP na třídu min. 3 odolnosti proti odklizení sněhu dle ČSN EN 1317-5+A2 (včetně opravy 1).

5.3.4. Odvodnění mostu

Most se nachází ve vrcholovém oblouku s vrcholem ve staničení km 0.308 995 (mezi P2 a P3). V příčném směru je most ve střechovitém sklonu a voda je tedy vedena k levé i pravé římse. U každého pilíře jsou osazeny u pravé i levé římsy odvodňovače 500/500, stejně tak i před opěrami. Ve středním dělicím pásu dálnice je voda svedena podél stojek pilířů k uličním vpustem osazených v rámci SO301. U pilířů P2 a P4 je voda svedena potrubím do příkopů pod mostem s vyústěním na zpevnění pod mostem, kde odtéká do příkopů. U opěr je voda přes dopadiště a skluzy svedena do příkopů pod mostem.

Odvodnění izolace je provedeno pomocí drenážního polymerbetonu podél říms a mostních závěrů. Na mostě jsou žebra svedena do jednotlivých odvodňovačů u středních podpěr a u opěr do odvodňovacích trubiček osazených u mostních závěrů. Odvodňovací trubičky jsou vyústěny před líce opěr.

Voda je z úložného prahu opěr odvedena vypsáváním do odvodňovacího žlábků a ten je ukončen žlabovkou délky 300 mm přečnávající 100 mm přes bok opěry.

Další podrobnosti viz vzorové listy VL4-mosty ministerstva dopravy ČR (01/2020).

- 204.03 Odvodnění úložného prahu
- 406.11 Odvodnění izolace trubičkami
- 406.12 Odvodnění izolace drenážním polymerbetonem (mimo odvodňovací trubičky)
- 406.12a Odvodnění izolace drenážním polymerbetonem, půdorysné schéma žeber
- 406.21 Odvodnění izolace u povrchového mostního závěru
- 406.22 Odvodnění izolace u povrchového mostního závěru v příčném směru

5.3.5. Protihluková zařízení

Na mostě nejsou realizována. K mostu dobíhá protihluková stěna osazená na pravé vnější krajnici dálnice D55 v rámci SO765 a SO 766. Pod mostem stěna neprobíhá.

5.3.6. Revizní přístupy

Přístup k mostu je možný z převáděné komunikace III/4353. Pod most je přístup zajištěn revizními schodišti u opěr 1 a 5 vpravo a dále schodišti vedoucími do příkopů D55 z laviček u opěr.

5.4. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Byl proveden statický výpočet dle souboru norem EC platných k 9/2017 a to jak rozhodujících průřezů mostu, tak i pilot. Hydrotechnicky bylo posouzeno odvodnění mostu.

5.5. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ

Na mostě není osazeno žádné cizí zařízení, avšak v levé římse jsou navrženy 2 rezervní chráničky pro případné převedení inženýrských sítí, které budou vyvedeny a před a za zádlahu 1 m a zavičkovány dle VL4 402.11.

5.6. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANA KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM

5.6.1. Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Protikorozní ochrana ocelových součástí mostu musí být v souladu s požadavky TKP19.

5.6.2. Záchytný systém – svodidla

Protikorozní ochrana ocelových částí svodidel bude provedena dle TKP19B. Životnost ochranného povlaku vysoká dle ČSN EN ISO 12944-2. Stupeň korozní agresivity atmosféry C4 (lokálně C5) dle ČSN EN ISO 9223. Ochranný povlak pro sloupky, patní desku a madlo bude IIIA. Pro svodnice, distanční díl pak IIIE. Konkrétní specifikaci skladby PKO předloží zhotovitel ke schválení objednateli / správci stavby.

5.6.3. Mostní závěry

Protikorozní ochrana ocelových částí závěrů bude provedena dle TKP19B. Životnost ochranného povlaku vysoká dle ČSN EN ISO 12944-2. Stupeň korozní agresivity atmosféry C4 (lokálně C5) dle ČSN EN ISO 9223. Ochranný povlak IIIA, části konstrukcí IIIE a podle dle TP 86.

5.6.4. Ložiska

Protikorozní ochrana ocelových částí ložisek bude provedena dle TKP19B. Životnost ochranného povlaku velmi vysoká dle ČSN EN ISO 12944-2. Stupeň korozní agresivity atmosféry C4 (lokálně C5) dle ČSN EN ISO 9223. Ochranný povlak IA + I speciál.

U spojovacího materiálu a kotvení ložisek se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP, kap. 19A.

5.6.5. Ochrana konstrukce proti agresivnímu prostředí

Dle kapitoly 4.3.3. je agresivita prostředí neagresivní nebo slabě síranově agresivní prostředí XA1 (stanovená hodnota u spodní hranice) (ČSN EN 206+A2).

Beton pro zjištěné chemické prostředí musí vykazovat minimální obsah cementu 300 kg/m^3 a maximální vodní součinitel 0.55, popřípadě lze použít vhodnou a účinnou izolaci proti vodě.

Pozn.: Dle TKP18 tab. 18-2 a dle ČSN P 73 2404 a tab. F.1.2. je navržen pro základy v dosahu působení mrazu beton C25/30-XF1.

5.6.6. Ochrana konstrukce proti bludným proudům

Podle výsledků provedeného korozního průzkumu je most zařazen do 3. stupně ochranných opatření dle TP124. Navržená opatření na ochranu proti bludným proudům spočívají v primární a sekundární ochraně a příslušných konstrukčních opatřeních.

Primární ochrana se provede dle čl. 5.2 TP124. Jako sekundární ochrana slouží ochranné nátěry spodní stavby proti zemní vlhkosti a agresivním vlivům zeminy. Základním konstrukčním opatřením je dodržení minimálního krytí dle TKP18 dle stupně agresivity prostředí. Další konstrukční opatření spočívají v elektroizolačním oddělení nosné konstrukce od okolního prostředí uložením ložisek na vrstvu izolačního polymerbetonu, provedení vrubových kloubů v elektroizolační úpravě a návrh izolačních dilatačních dílů svodidel a zábradlí.

U mostních objektů zařazených do třetího stupně ochranných opatření se v souladu s TP124 propojení výztuže svarem a její vyvedení na povrch neprovádí.

S ohledem zařazení konstrukce do stupně 3 dle TP124, tedy bez měřících vývodů a provaření výztuže, nebude provedeno měření na dokončeném mostě a nebude vypracován DEMZ.

Bude provedeno zkrácené měření DEM v těchto fázích výstavby:

- Kontrolní měření elektrického odporu vrstvy plastbetonu pod nezatíženými ložisky.
- Kontrolní měření elektroizolačního provedení dilatačního závěru po jeho osazení do konstrukce.

V blízkosti mostu se však nachází VTL plynovod DN 300, který bude před stavbou přeložen.

Nově přeložené plynové potrubí bude chráněno katodickou ochranou a proto **bude nutné po přeložce provést kontrolní korozní průzkum zaměřený na aktivitu bludných proudů** a v případě nepříznivých výsledků navrhnout patřičná opatření.

5.6.7. Ochrana před atmosférickým předpětím

Ochrana konstrukce před atmosférickým předpětím se u mostů zařazených do třetího stupně ochranných opatření dle TP124 neprovádí.

5.7. POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ

Měření budou prováděna na značkách osazených do spodní stavby a říms. Nivelační značky budou provedeny dle VL4 509.01.

Vytyčení mostu i kontrolní měření se bude provádět z vytyčovací mikrosítě, která bude pro most zřízena a bude napojena na základní vytyčovací síť stavby. Pro vytyčení a měření je možné použití i bodů ZVS dálnice. Pro most se předpokládá zhotovení 4 bodů mikrosítě provedených v souladu s PPK-BOD. Dle požadavků ZTKP stavby není v soupise prací uvedena položka pro zřízení bodů mikrosítě.

Pozn.: S ohledem na dlouhodobou konsolidaci podloží pod násypem se dá očekávat i pohyb na mikrosíti mostu a musí být vždy provedeno i kontrolní zaměření na „pevné“ body ZVS mimo most.

5.7.1. Měření konsolidace

Bude probíhat pravidelný monitoring a vyhodnocení sedání konsolidačního násypu.

5.7.2. Sedání spodní stavby

Na spodní stavbě se geodetická sledování polohy a výšek provedou na osazených geodetických značkách v tomto rozsahu:

- po osazení značek
- po dokončení nosné konstrukce
- po dokončení mostu

Časový odstup měření smí být max. 3 měsíce a to až do dokončení mostu.

5.7.3. Tvar a deformace nosné konstrukce

Na nosné konstrukci se geodetická sledování polohy a výšek provedou přímo na povrchu NK v tomto rozsahu:

- na povrchu desky před prováděním izolace

Ve stejných bodech jako na povrchu NK se provede kontrolní zaměření na povrchu každé provedené vrstvy vozovky. Po dokončení vybavení mostu se provede zaměření výšek a polohy na osazených nivelačních značkách v římsách i na spodní stavbě. Další měření na nivelačních značkách proběhne před předáním objektu budoucímu správci. Toto měření bude sloužit jako nulté měření pro další sledování nosné konstrukce správcem. Eventuální další měření na nosné konstrukci se provedou v intervalech stanovených správcem mostu (předpokládá se měření při hlavních prohlídkách).

Všechna měření budou vyhodnocena (např. metodou DMT) a předána projektantovi k odsouhlasení.

Veškerá měření nosné konstrukce musí být důsledně doplněna měřeními výšek spodní stavby na osazených nivelačních značkách.

Na levé i pravé římsě budou osazeny nivelační značky vždy nad podpěrami a uprostřed rozpětí.

5.8. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Na mostě je požadováno provedení zatěžovací zkoušky podle ČSN 73 6209.

6. VÝSTAVBA MOSTU

6.1. PROVÁDĚCÍ TŘÍDA

Mostní objekt SO220 spadá do kategorie obvyklých typů mostů, avšak je veden nad dálnicí a proto je zařazen do prováděcí třídy 3. Z toho vyplývá dodržování požadavků definovaných v TKP 18 pro tuto třídu.

6.2. POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU

Před zahájením stavby budou provedeny případné přeložky inženýrských sítí a bude provedeno zabezpečení a ochrana stávajících inženýrských sítí.

- přeložky kolidujících inženýrských sítí
- zřízení konsolidačního násypu v rámci SO120 v předstihu
- pilotové zakládání
- základy mostu
- zjištění modulu pružnosti a jeho časového průběhu na vzorcích betonu NK (dle ZTKP)
- spodní stavba mostu
- přechodové oblasti
- betonáž nosné konstrukce na pevné skruži v jednom taktu
- mostní závěry, římsy, svodidla, vozovka na mostě
- dokončovací práce, úprava terénu, obslužné schodiště, zpevnění pod mostem, ohumusování, osetí travním semenem apod

6.3. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY

U vrtání první piloty každé podpory musí být přítomni jak zodpovědný geolog zhotovitele, tak nezávislý geolog investora, kteří ověří skladbu podloží. V případě jakýchkoli rozporů proti předpokladům projektové dokumentace musí být ihned kontaktován projektant mostu a stanoven další postup zakládání mostu.

Při vrtání pilot bude zasažena napjatá hladina podzemní vody, prováděcí firma musí mít zkušenosti s vrtáním v takovýchto podmínkách a přizpůsobit postup a technologii vrtání.

6.4. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY

S výstavbou mostu souvisejí následující stavební objekty:

- 101 Hlavní trasa km 0,360 - 7,983
- 110 MÚK Velký Týnec
- 120 Přeložka silnice III/4353
- 134 Stezky pro chodce a cyklisty
- 170 Provizorní komunikace

- 301 Kanalizace hlavní trasy
- 461 Přeložka vedení místní telekom. sítě
- 491-499 DIS SOS - Kabelové vedení
- 766 Protihluková stěna vlevo km 1.841 - 2.066
- 765 Protihluková stěna vlevo km 1.738 - 1.828
- 802 Vegetační úpravy MÚK Velký Týnec
- 806 Vegetační úpravy křižujících komunikací
- 810 Příprava území a ploch dočasného záboru
- 860 Oplocení R55

Výstavba mostu musí být koordinována s výstavbou výše uvedených stavebních objektů.

6.5. VZTAH K ÚZEMÍ

6.5.1. Příjezdy a přístupy

Jelikož se most nachází v křížení stávající silnice sil. I/55 a silnice III/4353, bude přístup zajištěn po těchto dvou komunikacích, resp. po budované D55.

6.5.2. Přívody elektrické energie, vody a odpadů

Konkrétní řešení připojení staveniště na zdroje (voda, elektrická energie, telekomunikace) je věcí zhotovitele stavby. Předpokládá se využití mobilních zdrojů.

6.5.3. Skladovací plochy

Skladovací a pracovní plochy budou zřízeny na plochách zasažených stavbou. Případné zajištění dalších ploch je věcí zhotovitele stavby.

Veškeré plochy využitě stavbou budou po jejím dokončení uvedeny do původního stavu.

6.5.4. Montážní a pomocné konstrukce

Pro stavbu se nepředpokládá žádné použití zvláštních montážních a pomocných konstrukcí. Výstavba mostu bude probíhat na pevné skruži v jednom pracovním taktu.

6.5.5. Zátopová území

Stavba se nachází mimo oblast zátopového území.

6.5.6. Inženýrské sítě

V blízkosti mostu se nachází několik sdělovacích vedení CETIN, a.s., které budou přeloženy v rámci SO461. Ostatní sítě, které nebudou výstavbou mostu bezprostředně dotčeny, jsou VTL DN100 a vodovod DN200. Tyto sítě budou překládány v rámci jednotlivých přeložek objektů.

6.5.7. Omezení provozu

Stavbou mostního objektu 220 bude vyloučen provoz na stávající sil. III/4353. Provoz bude řešen pomocí objížděk po stávajících komunikacích. Řešení dopravy je podrobně uvedeno v části POV.

6.5.8. Ochranná pásma

Stavba mostu se nenachází v žádném ochranném pásmu.

6.6. POŽADAVKY PRO DOKLADOVÁNÍ VHODNOSTI MATERIÁLŮ

Pro dokladování vhodnosti použitých materiálů a výrobků je třeba vyhovět následujícím předpisům :

NV č. 215/16 Sb., NKvPP(EU) č. 568/2014, NKvPP(EU) č. 574/2014, NEPaR(EU) č. 1907/2006, k NEPaR(EU) č. 305/2011 podle části II/5 SJ-PK, pro SO řady 200 a dalších podle Zásad pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem, s využitím cert. QMS/QES/IMS.

6.7. POŽADAVKY NA MATERIÁLY

6.7.1. Betony

Dle ZTKP je zhotovitel povinen v dostatečném předstihu před zahájením prací na NK provést zkoušky statického modulu pružnosti z navrženého betonu pro NK, přičemž moduly pružnosti po 28 dnech musí minimálně dosahovat hodnot uvedených v ČSN EN 1992-1-1. Dále zhotovitel stanoví na základě zkoušek průběh vývoje pevnosti a statického modulu pružnosti betonu navrženého pro nosnou konstrukci v rozmezí 1 až 15 dnů. Ostatní požadavky viz ZTKP.

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny dle požadavků zástupce investora třídy betonů a stupně vlivu prostředí dle TKP, ZTKP stavby, ČSN EN 206+A2 a TKP18. Beton obrub musí vyhovovat pro příslušný stupeň vlivu prostředí dle TKP18.

Konstrukční prvek	Třída betonu dle ČSN EN 206+A2
Podkladní beton PD a rubové drenáže	C8/10-X0
Šablony pro vrtání pilot	C16/20-X0
Vrtané piloty	C25/30-XA1
Základy opěr a pilířů	C25/30-XF1
Dříky opěr, UP, ZZ, křídla	C30/37-XF4+XD3
Podložiskové bloky	C35/45-XF4+XD3
Stojky pilířů	C30/37-XF4+XD3
Nosná konstrukce	C35/45-XF2+XD1
Kapsy mostních závěrů	C35/45-XF4+XD3
Přechodové desky	C25/30-XF2
Římsy	C30/37-XF4+XD3
Stupně revizního schodiště	C30/37-XF4+XD3
Betonové lože dlažeb	C20/25nXF3

6.7.2. Povrchová úprava betonu

Povrchové úprava betonových konstrukcí bude provedena dle ZTKP stavby a TKP18.

- Aa nebo C1a** - Neviditelné plochy obsypaných základů, dříků a křídel
C2d - Viditelné plochy opěr a křídel
C2d - Viditelné plochy nosné konstrukce - podhled desky
C1d - Viditelné plochy prefabrikovaných dílců
Bd - Viditelné plochy říms
E - Horní nebedněné plochy říms

Všechny hrany betonových konstrukcí budou zkoseny 20/20 mm, není-li uvedeno jinak.

Všechny okraje nosné konstrukce budou na spodním povrchu opatřeny okapovýmnosem bránící stékání vody po konstrukci.

Nosná konstrukce bude opatřena ochranným nátěrem typ S2 dle TKP 31 a to pod římsami na svislém líci a dále 100 mm za okapničku a podhledy nosu říms.

Obruby říms a horní povrch do vzdálenosti 150mm od hrany obruby budou opatřeny ochranným nátěrem typ S4 dle TKP 31. Na styku s vozovkovými vrstvami se obruby říms opatří penetračním nátěrem.

6.7.3. Ošetřování a ochrana betonu

Ošetřování a ochrana betonu budou provedeny dle TKP18, přílohy P10.

Jednotlivé části mostu jsou zařazeny do tříd ošetřování viz níže

Konstrukční prvek	Třída ošetřování
Prvky spodní stavby	3
Nosná konstrukce	4
Římsy	4

Pro jednotlivé třídy ošetřování je dle TKP18 stanovena minimální doba ošetřování.

Teplota povrchu betonu	Nejkratší doba ošetřování [dny] pro střední vývoj pevnosti betonu		
	Třída ošetřování 2	Třída ošetřování 3	Třída ošetřování 4
$t \geq 25$	1.5	2.5	5
$25 > t \geq 15$	2.5	4	9
$15 > t \geq 10$	4	7	13
$10 > t \geq 5$	5	9	18

Všeobecné zásady pro ošetřování betonu jsou mimo TKP 18 uvedeny v TP 231.

Celková doba ošetřování povrchu betonu staveb PK nesmí být kratší než 5 dnů. Beton pro prostředí XF3 a XF4 je nutno ošetřovat minimálně 7 dní. Dobu ošetřování nelze zaměňovat s termínem odbednění.

Podrobný způsob ošetřování betonových konstrukcí a dílců bude uveden v TePř zhotovitele pro konkrétní konstrukční části a bude před zahájením prací předložen ke schválení objednateli / správci stavby.

6.7.4. Betonářská výztuž

Je navržena betonářská výztuž **B500B** dle ČSN 42 0139 a ČSN EN 10080.

Vyčnívající výztuž z jednotlivých technologických celků, která nebude do 8. týdnů zabetonována, bude opatřena ochranným epoxidovým protikorozním nátěrem. Ochranné protikorozní epoxidové nátěry budou provedeny v tloušťce min. tl. 300 µm.

Výztuž vystupující z pracovních spár musí být před prováděním další části řádně očištěna tak, aby byla zajištěna předepsaná soudržnost vložek s betonem.

Pro případné svařování výztuže platí TP 193. Pro veškeré betonářské práce a provádění betonářské výztuže platí TKP, kap. 18 a příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670.

6.7.5. Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli **S235** dle ČSN EN 10025, není-li uvedeno jinak.

Nerezový plech mostního závěru z oceli **1.4401** dle ČSN EN 10027-2.

Výplň mostního zábradlí z nerezů dle TKP 19A Tabulky 9, materiál vhodný do míst s CHRL, dle dodavatele zábradlí.

6.7.6. Geosyntetika

Pro návrh, zabudování a kontrolu geotextilií a dalších geosyntetických materiálů v zemním tělese platí TP 97, kde jsou v závislosti na požadované funkci uvedeny minimální specifikace.

Požadavky na geosyntetické materiály zabudované do objektu mostu jsou následující:

Ochranná funkce (parametry dle TP 97 tab. 27):

- Funkce – ochrana ČSN EN ISO 10318-1
- Odolnost proti dynamickému protržení ≤ 10 mm ČSN EN ISO 13433
- Odolnost proti proražení jehlanem ≥ 400 N ČSN EN 14574
- Účinnost ochrany ≤ 2 % ČSN EN 13719
- Hmotnost min. 600 g/m². V případě nižší gramáže geotextilie bude ochranná geotextilie uložena ve dvou vzájemně nespojených vrstvách.

Drenážní funkce (dle TP97 tab. 20) – drenážní geokompozit:

- Funkce - odvodňování ČSN EN ISO 10318-1
- Dlouhodobá drenážní kapacita = 1 l/(m.s)
- Působící tlak 200 kPa
- Hydraulický gradient = 1
- Tvrdost kontaktních povrchů - tvrdý (beton)
- Návrhová teplota T (viskozita) = 10 °C

- Návrhová teplota q (creep) = 20°C
- Návrhová životnost = 100 let
- Uvažovaný $RF_{IN} = 1.5$
- Uvažovaný $RF_{CC} = 1.5$
- Uvažovaný $RF_{AC} = 1.3$

Geotextilie připevněná k drenážnímu jádru musí splňovat následující parametry

- Funkce - oddělování, filtrace ČSN EN ISO 10318-1
- Pevnost v tahu ≥ 20 kN/m ČSN EN ISO 10319
- Odolnost proti statickému protržení (CBR) ≥ 3 kN ČSN EN ISO 12236
- Odolnost proti dynamickému protržení ≤ 15 mm ČSN EN ISO 13433
- Propustnost pro vodu kolmo k rovině ≥ 7 l/(m².s) ČSN EN ISO 11058
- Charakteristická velikost otvorů $O/90 : 50 \leq O/90 \leq 350$ mm ČSN EN ISO 12956

Těsnící fólie

- Polymerní geosyntetická izolace z HDPE nebo LLDPE s min. parametry dle TP 97 tab.22.
- Funkce - izolace ČSN EN ISO 10318-1
- Tloušťka ≥ 1.5 mm ČSN EN ISO 9862-1 (ČSN EN 1849-2)
- Pevnost v tahu ≥ 15 Mpa ČSN EN ISO 527-3
- Odolnost proti statickému protržení CBR ≥ 2.5 kN ČSN EN ISO 12236
- Odolnost vůči trhlinám (jen pro HDPE) ≥ 336 h ČSN EN 14576
- Izolace bude uložena ve vrstvě štěrkopísku tloušťky 150+150mm.

6.7.7. Dilatační a pracovní spáry, těsnění

Řešení dilatačních, pracovních a smršťovacích spár bude provedeno v souladu a VL4. Výplň dilatačních spár bude tvořena pěnovým nebo extrudovaným polystyrenem. Pěnový polystyren EPS CS (10)30 dle ČSN EN 13163, extrudovaný polystyren XPS CS (10/Y)100 dle ČSN EN 13164.

Spáry budou zatmeleny těsnícím elastickým tmelem F-25-HM-M1p dle ČSN EN ISO 11600, odolným proti ÚV záření, barva šedá. Předtěsnění spár bude provedeno z elastického materiálu – pěnový PE, průměr minimálně o 10 mm větší, než je šířka těsněné spáry.

Pro plynulý přechod izolačních pásů na stycích prvků spodní stavby (základ stojka, stojka /křídlo a podobně) bude v rozích vytvořen fabion z cementové malty M10 dle ČSN EN 998-2.

6.7.8. Kamenná dlažba

Kamenná dlažba do betonu dle ČSN 72 1860. Tloušťka kamene min. 200 mm, třída jakosti „I“. Maximální nasákavost 1.5 % hmotnosti, součinitel odolnosti proti mrazu 0.75. Lože dlažby bude z betonu C20/25nXF3 tloušťky min. 100 mm.

Spárování dlažby bude provedeno cementovou maltou M25 dle ČSN EN 998-2 s odolností XF4 dle TKP18 v místech dosahu rozmrazovacích prostředků a s odolností XF3 na ostatních dlážděných plochách, které nepříjdou do styku s rozmrazovacími prostředky. Průměrná šířka spár do 30 mm.

6.8. POŽADAVKY NA MONITORING

6.8.1. Přesnost vytyčení

Souřadnice bodů v systému S-JTSK a další informace k vytyčení jsou uvedeny v příslušných přílohách. Směrodatná odchylka pro vytyčovací síť $S_{x,y} = 0.003$.

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 730420-1 a ČSN 730420-2:

- a) Vzájemné vzdálenosti D ve dvou směrech..... ± 50 mm
- b) Rovnoběžnost..... ± 15 mgon
- c) Sevřený úhel..... ± 30 mgon
- d) Vytyčení konstrukčních výšek h ± 4 mm
- e) Vytyčení svislice..... ± 4 mm ($h \leq 5$ m) ± 8 mm ($h \leq 12$ m)

6.8.2. Geometrická přesnost

Třídy přesnosti dle TKP1, příloha 9, tabulka 3.

Tolerance rovinatosti dle TKP1, příloha 9, tabulka 4.

Odchylky svislosti dle TKP1, příloha 9, tabulka 5.

Konstrukční prvek	Třída přesnosti
Vrtané piloty	11
Základy	11
Pilíře, opěry	10
Nosná konstrukce	9
Mostní svršek	9

6.8.3. Přesnost provádění

Během výstavby bude na mostě probíhat kontrola geometrické přesnosti. Směrové a výškové zaměření bude prováděno ve všech dílčích fázích výstavby v návaznosti na postup výstavby. Přesnost měření a výběr kontrolovaných geometrických parametrů se řídí platnými technickými normami a TKP, příp. ZTKP.

Při realizaci mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

- a) Hlavy pilot
 - směrově ± 100 mm
 - výškově ± 25 mm
 - odklon od svislice..... $\pm 2\%$ délky
- b) Základy
 - směrově ± 30 mm
 - výškově ± 15 mm
- c) Pilíře, opěry
 - směrově ± 20 mm
 - výškově ± 15 mm
- d) Nosná konstrukce
 - směrově ± 15 mm

- e) Římsy
- výškově..... ±10 mm
 - směrově±10 mm
 - výškově±5 mm

7. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

7.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE

Vytyčení mostu je zpracováno v souřadném systému JTSK. Výškově jsou kóty vztaženy k systému Balt po vyrovnání.

Pro most bude zhotovena mikrosíť, která bude navázána na základní vytyčovací síť stavby. Zhotovení bodů mikrosítě bude součástí jednotlivých mostních objektů.

Přesnost vytyčení musí odpovídat normám:

- ČSN 73 0420-1 – Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 – Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 0212-4/2002 Geometrická přesnost ve výstavbě, Kontrola přesnosti - část 4: Liniové stavební objekty.
- TKP 1 příloha 9.

7.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU

Prostorové uspořádání mostu je navrženo v souladu s ČSN 73 6201 a VL4-Mosty.

Nosnou konstrukci tvoří šikmá monolitická deska z dodatečně předpjatého betonu o 4 polích s rozpětím polí 12+16.5+16.5+12m. Průjezdni profil pod mostem je 4.8m, volná výška po mostem pak 4.95m s rezervou 0.1m. Světlost mostních otvorů je 11.19+15.89+15.89+11.19m. Šikmost mostu je levá - 87.60 g.

Šířka mostu je 17.1m. V příčném řezu je zleva chodníková římsa šířky 3.55m s průchozím prostorem 2.75m (smíšený provoz chodců a cyklistů), následuje průjezdni prostor s volnou šířkou 12.75m a římsa šířky 0.8m.

Tloušťka desky v ose komunikace je 850mm. Horní povrch vozovky je ve střechovitém sklonu 2.5% s římsami vyspádovanými do vozovky se sklonem 2.5% na chodníkové římsy a 4.0% na pravé římsy.

7.3. STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADŮ, SPODNÍ STAVBY A NOSNÉ KONSTRUKCE

Byl proveden návrh základů, spodní stavby a nosné konstrukce dle souboru norem EC a konstrukce vyhoví pro zatížení definované v ČSN EN 1991-2 Z4.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPŮ A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Na levé římse je na mostě veden veřejný chodník s cyklostezkou. Na svodidle bude osazena zarážka pro slepeckou hůl, která bude provedena současně s úpravami dle TP179 provedenými pro bezpečnost a případný pád cyklisty. Ostatní parametry vyhovují vyhlášce č. 398/2009 Sb.

UPOZORNĚNÍ:

Tato dokumentace (PDPS) neslouží k realizaci stavby!

Před výstavbou mostu musí být zpracována RDS!

V Brně, květen 2022

Ing. Martin Jaroš

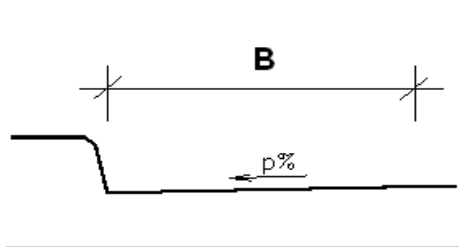
PŘÍLOHA 1

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ODVODNĚNÍ

5501 - SO220 - rozvodí k PI3

Výpočet vzdálenosti odvodňovačů



Návrhová intenzita deště dle přílohy 1 TP 107

Uvažujeme $t = 10 \text{ min}$ a $p = 0.5$

Ombrografické stanice

Olomouc	213 $\text{ls}^{-1}\text{ha}^{-1}$
Prostějov	188 $\text{ls}^{-1}\text{ha}^{-1}$
Přerov	208 $\text{ls}^{-1}\text{ha}^{-1}$
Průměr	203.0 $\text{ls}^{-1}\text{ha}^{-1}$

Podélný sklon	$l =$	0.08 %	
Příčný sklon	$p =$	2.50 %	
Součinitel drsnosti	$n =$	0.016	
šířka rozlité	$B =$	1.25 m	
Omočený obvod	$O =$	1.28125 m	
Průtočná plocha	$F =$	0.019531 m^2	
Hydraulický poloměr	$R =$	0.015244 m	
Rychlostní součinitel dle Manninga.	$C =$	31.12166	
Rychlost vody	$v =$	0.108682 m/s	ok

Maximální průtočné množství **$Q_{\text{max}} = 2.12 \text{ l/s}$**

Součinitel odtoku	$\psi =$	0.9	
Návrhová intenzita deště	$q_m =$	0.0203 $\text{l/m}^2/\text{s}$	
Odvodňovaná šířka mostu	$B_m =$	9.93 m	
Odvodňovaná délka mostu	$L_{\text{odv.}} =$	7.68 m	
Sběrná plocha	$S_m =$	76.2624 m^2	
Množství srážkové vody	$Q_m = 1.39 \text{ l/s}$	$< Q_{\text{max}} = 2.12 \text{ l/s}$	Vyhovuje

Mostní dovodňovač

500x500 mm

skutečná šířka rozlité uvažovaná pro odvodňovače $B =$	1.013 m
voda z předchozího odvodňovače $Q_{3,\text{prev}} =$	0 l/s
vzdálenost odvodňovače od obrubníku $b =$	0.025 m
zapuštění odvodňovače pod vozovku $z =$	0 m

šířka vpusti $a =$	0.485 m	
Rychlost vody na povrchu $v' =$	0.12498 m/s \leq	1.5 m/s
součinitel bočního nátoky $k =$	46.0	
výška vody v ose odvodňovače $h'1 =$	0.019 m \leq	0.075 m (z grafu fy VIček)
	m \leq	0.075 (dle TP107)
$h1 =$	0.019 m	ok
$h1(\text{TP107}) =$	0.019 m	ok (TP107)

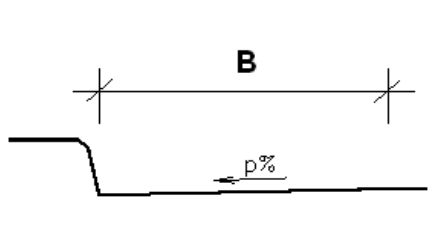
rozdíl pro odečet při výpočtu $Ah1 =$	0.000 m
rozdíl pro odečet při výpočtu $Ah1(\text{TP107}) =$	0.000 m
Přilehlá šířka $k \cdot h1 =$	0.857 m
spolupůsoobící šířka $a1 =$	1.367 m
spolupůsoobící šířka $a1$ dle TP107 =	0.700 m
průměrná výška vody $Ah1 =$	0.008 m
průměrná výška vody $Ah1(\text{TP107}) =$	0.017 m

plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1= 0.01125 m²
plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1 (TP107)= 0.0116 m²

hltnost odvodňovače Q1=	1.39 l/s	(vteče do odvodňovače)
množství vody odvodňovač přetékající vrchem Q2=	0.00 l/s	(přeteče přes odvodňovač)
množství obtékající vody Q3=	0.00 l/s	(odteče k dalšímu odvodňovači)
hltnost vpustě =	100.0 %	Spolupůsobící šířka je větší než šířka rozliti
		- odvodňovač pobere všechnu vodu
hltnost odvodňovače Q1 (TP107)=	1.26 l/s	
množství vody odvodňovač přetékající vrchem Q2 (TP107)=	0.00 l/s	
množství obtékající vody Q3 (TP107)=	0.13 l/s	
hltnost vpustě =	90.5 %	

5501 - SO220 - od PI3 k PI4

Výpočet vzdálenosti odvodňovačů



Návrhová intenzita deště dle přílohy 1 TP 107

Uvažujeme t= 10min a p = 0.5

Ombrografické stanice

Olomouc	213 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Prostějov	188 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Přerov	208 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Průměr	203.0 ls⁻¹ha⁻¹

Podélný sklon l = **0.37** %
Příčný sklon p = **2.50** %
Součinitel drsnosti n = **0.016**

šířka rozliti B = **1.25** m
Omočený obvod O = 1.28125 m
Průtočná plocha F = 0.019531 m²

Hydraulický poloměr R = 0.015244 m
Rychlostní součinitel dle Manninga. C = 31.12166
Rychlost vody v = 0.233728 m/s ok

Maximální průtočné množství **Qmax = 4.57 l/s**

Součinitel odtoku ψ= 0.9
Návrhová intenzita deště qm = 0.0203 l/m²/s
Odvodňovaná šířka mostu Bm = **9.93** m
Odvodňovaná délka mostu Lodv. = **16.5** m
Sběrná plocha Sm 163.845 m²
Množství srážkové vody **Qm = 2.99 l/s** < Qmax = 4.57 l/s
Vyhovuje

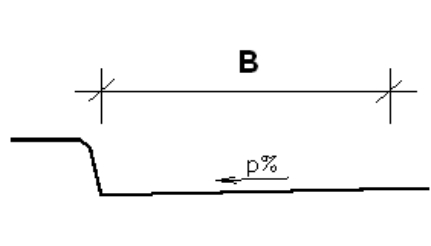
Mostní dovodňovač **500x500** mm
skutečná šířka rozliti uvažovaná pro odvodňovače B= **1.012** m
voda z předchozího odvodňovače Q_{3,prev}= **0.13** l/s
vzdálenost odvodňovače od obrubníku b= **0.025** m
zapuštění odvodňovače pod vozovku z= **0** m

šířka vpusti a= 0.485 m
Rychlost vody na povrchu v'= 0.26879 m/s <= 1.5 m/s
součinitel bočního nátoku k= 21.4

výška vody v ose odvodňovače $h'1=$	0.019 m \leq	0.069 m (z grafu fy Vlček)
	m \leq	0.069 (dle TP107)
$h1=$	0.019 m	ok
$h1(TP107)=$	0.019 m	ok (TP107)
rozdlil pro odečet při výpočtu $Ah1=$	0.000 m	
rozdlil pro odečet při výpočtu $Ah1 (TP107)=$	0.000 m	
Přilehlá šířka $k \cdot h1=$	0.398 m	
spolupůsobící šířka $a1=$	0.908 m	
spolupůsobící šířka $a1$ dle TP107=	0.700 m	
průměrná výška vody $Ah1=$	0.014 m	
průměrná výška vody $Ah1 (TP107)=$	0.017 m	
plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači $F1=$	0.01267 m ²	
plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači $F1 (TP107)=$	0.01159 m ²	
hltnost odvodňovače $Q1=$	2.96 l/s	(vteče do odvodňovače)
množství vody odvodňovač přetékající vrchem $Q2=$	0.00 l/s	(přeteče přes odvodňovač)
množství obtékající vody $Q3=$	0.03 l/s	(odteče k dalšímu odvodňovači)
hltnost vpustě =	98.9 %	
hltnost odvodňovače $Q1 (TP107)=$	2.71 l/s	
množství vody odvodňovač přetékající vrchem $Q2 (TP107)=$	0.00 l/s	
množství obtékající vody $Q3 (TP107)=$	0.28 l/s	
hltnost vpustě =	90.5 %	

5501 - SO220 - od PI4 k OP5

Výpočet vzdálenosti odvodňovačů



Návrhová intenzita deště dle přílohy 1 TP 107

Uvažujeme $t = 10\text{min}$ a $p = 0.5$

Ombrografické stanice

Olomouc	213 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Prostějov	188 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Přerov	208 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Průměr	203.0 ls⁻¹ha⁻¹

Podélný sklon	$I =$	0.68 %	
Příčný sklon	$p =$	2.50 %	
Součinitel drsnosti	$n =$	0.016	
šířka rozliti	$B =$	1.25 m	
Omočený obvod	$O =$	1.28125 m	
Průtočná plocha	$F =$	0.019531 m ²	
Hydraulický poloměr	$R =$	0.015244 m	
Rychlostní součinitel dle Manninga.	$C =$	31.12166	
Rychlost vody	$v =$	0.316858 m/s	ok
Maximální průtočné množství	$Q_{max} =$	6.19 l/s	
Součinitel odtoku	$\psi =$	0.9	
Návrhová intenzita deště	$q_m =$	0.0203 l/m ² /s	
Odvodňovaná šířka mostu	$B_m =$	9.93 m	
Odvodňovaná délka mostu	$L_{odv.} =$	10.38 m	
Sběrná plocha	S_m	103.0734 m ²	
Množství srážkové vody	$Q_m =$	1.88 l/s	$< Q_{max} = 6.19 \text{ l/s}$

Vyhovuje

Mostní dovodňovač

500x500 mm

skutečná šířka rozlité uvažovaná pro odvodňovače B= 0.690 m

voda z předchozího odvodňovače $Q_{3,prev}$ = 0.28 l/s

vzdálenost odvodňovače od obrubníku b= 0.025 m

zapuštění odvodňovače pod vozovku z= 0 m

šířka vpusti a= 0.485 m

Rychlost vody na povrchu v'= 0.36439 m/s <= 1.5 m/s

součinitel bočního nátoku k= 15.8

výška vody v ose odvodňovače h'1= 0.011 m <= 0.065 m (z grafu fy Vlček)
m <= 0.065 (dle TP107)

h1= 0.011 m ok

h1(TP107)= 0.011 m ok (TP107)

rozdíl pro odečet při výpočtu Ah1= 0.000 m

rozdíl pro odečet při výpočtu Ah1 (TP107)= 0.000 m

Přílehlá šířka k*h1= 0.166 m

spolupůsobící šířka a1= 0.676 m

spolupůsobící šířka a1 dle TP107= 0.700 m

průměrná výška vody Ah1= 0.009 m

průměrná výška vody Ah1 (TP107)= 0.008 m

plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1= 0.00594 m²

plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1 (TP107)= 0.00594 m²

hltnost odvodňovače Q1= 1.88 l/s

(vteče do odvodňovače)

množství vody odvodňovač přetékájící vrchem Q2= 0.00 l/s

(přeteče přes odvodňovač)

množství obtékající vody Q3= 0.00 l/s

(odteče k dalšímu odvodňovači)

hltnost vpustě = 100.0 %

hltnost odvodňovače Q1 (TP107)= 1.88 l/s

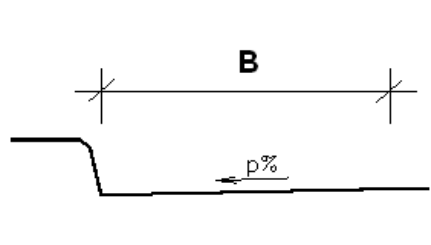
množství vody odvodňovač přetékájící vrchem Q2 (TP107)= 0.00 l/s

množství obtékající vody Q3 (TP107)= 0.00 l/s

hltnost vpustě = 100.0 %

5501 - SO220 - od rozvodí k PI2

Výpočet vzdálenosti odvodňovačů



Návrhová intenzita deště dle přílohy 1 TP 107

Uvažujeme t= 10min a p = 0.5

Ombrografické stanice

Olomouc	213 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Prostějov	188 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Přerov	208 ls ⁻¹ ha ⁻¹
Průměr	203.0 ls⁻¹ha⁻¹

Podélný sklon l = 0.10 %

Příčný sklon p = 2.50 %

Součinitel drsnosti n = 0.016

šířka rozlité B = 1.25 m

Omočený obvod O = 1.28125 m

Průtočná plocha F = 0.019531 m²

Hydraulický poloměr	R = 0.015244 m	
Rychlostní součinitel dle Manninga.	C = 31.12166	
Rychlost vody	v = 0.12151 m/s	ok

Maximální průtočné množství **Q_{max} = 2.37 l/s**

Součinitel odtoku	ψ = 0.9	
Návrhová intenzita deště	q _m = 0.0203 l/m ² /s	
Odvodňovaná šířka mostu	B _m = 9.93 m	
Odvodňovaná délka mostu	L _{odv.} = 8.82 m	
Sběrná plocha	S _m = 87.5826 m ²	
Množství srážkové vody	Q_m = 1.60 l/s	< Q _{max} = 2.37 l/s Vyhovuje

Mostní dovodňovač

500x500 mm

skutečná šířka rozliti uvažovaná pro odvodňovače B= **1.026 m**
voda z předchozího odvodňovače Q_{3,prev}= **0.00 l/s**
vzdálenost odvodňovače od obrubníku b= **0.025 m**
zapuštění odvodňovače pod vozovku z= **0 m**

šířka vpusti a=	0.485 m	
Rychlost vody na povrchu v'=	0.13974 m/s <=	1.5 m/s
součinitel bočního nátoku k=	41.1	
výška vody v ose odvodňovače h'1=	0.019 m <=	0.074 m (z grafu fy Vlček)
	m <=	0.074 (dle TP107)
h1=	0.019 m	ok
h1(TP107)=	0.019 m	ok (TP107)

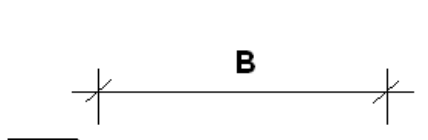
rozdíl pro odečet při výpočtu Ah1= 0.000 m
rozdíl pro odečet při výpočtu Ah1 (TP107)= 0.000 m
Přilehlá šířka k*h1= 0.781 m
spolupůsobící šířka a1= 1.291 m
spolupůsobící šířka a1 dle TP107= 0.700 m
průměrná výška vody Ah1= 0.010 m
průměrná výška vody Ah1 (TP107)= 0.017 m

plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1= 0.0123 m²
plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1 (TP107)= 0.01184 m²

hltnost odvodňovače Q1=	1.60 l/s	(vteče do odvodňovače)
množství vody odvodňovač přetéající vrchem Q2=	0.00 l/s	(přeteče přes odvodňovač)
množství obtékající vody Q3=	0.00 l/s	(odteče k dalšímu odvodňovači)
hltnost vpustě =	100.0 %	Spolupůsobící šířka je větší než šířka rozliti - odvodňovač pobere všechnu vodu
hltnost odvodňovače Q1 (TP107)=	1.44 l/s	
množství vody odvodňovač přetéající vrchem Q2 (TP107)=	0.00 l/s	
množství obtékající vody Q3 (TP107)=	0.16 l/s	
hltnost vpustě =	89.9 %	

5501 - SO220 - od PI2 k OP1

Výpočet vzdálenosti odvodňovačů



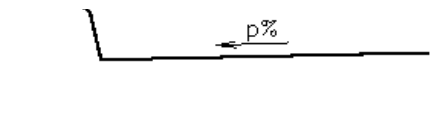
Návrhová intenzita deště dle přílohy 1 TP 107

Uvažujeme t= 10min a p = 0.5

Ombrografické stanice

Olomouc

213 ls⁻¹ha⁻¹



Prostějov
Přerov
Průměr

188 ls⁻¹ha⁻¹
208 ls⁻¹ha⁻¹
203.0 ls⁻¹ha⁻¹

Podélný sklon I = **0.32** %
Příčný sklon p = **2.50** %
Součinitel drsnosti n = **0.016**

šířka rozliti B = **1.25** m
Omočený obvod O = 1.28125 m
Průtočná plocha F = 0.019531 m²

Hydraulický poloměr R = 0.015244 m
Rychlostní součinitel dle Manninga. C = 31.12166
Rychlost vody v = 0.217363 m/s ok

Maximální průtočné množství **Qmax = 4.25 l/s**

Součinitel odtoku ψ = 0.9
Návrhová intenzita deště qm = 0.0203 l/m²/s
Odvodňovaná šířka mostu Bm = **9.93** m
Odvodňovaná délka mostu Lodv. = **10.42** m
Sběrná plocha Sm 103.4706 m²
Množství srážkové vody **Qm = 1.89 l/s** < Qmax = 4.25 l/s
Vyhovuje

Mostní dovodňovač

500x500 mm

skutečná šířka rozliti uvažovaná pro odvodňovače B = **0.834** m
voda z předchozího odvodňovače Q_{3,prev} = **0.16** l/s
vzdálenost odvodňovače od obrubníku b = **0.025** m
zapuštění odvodňovače pod vozovku z = **0** m

šířka vpusti a = 0.485 m
Rychlost vody na povrchu v' = 0.24997 m/s <= 1.5 m/s
součinitel bočního nátoku k = 23.0
výška vody v ose odvodňovače h'1 = 0.014 m <= 0.070 m (z grafu fy Vlček)
m <= 0.070 (dle TP107)
h1 = 0.014 m ok
h1(TP107) = 0.014 m ok (TP107)

rozdíl pro odečet při výpočtu Ah1 = 0.000 m
rozdíl pro odečet při výpočtu Ah1 (TP107) = 0.000 m
Přilehlá šířka k*h1 = 0.326 m
spolupůsobící šířka a1 = 0.836 m
spolupůsobící šířka a1 dle TP107 = 0.700 m
průměrná výška vody Ah1 = 0.010 m
průměrná výška vody Ah1 (TP107) = 0.012 m

plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1 = 0.0087 m²
plocha vodní vrstvy přiléhající k odvodňovači F1 (TP107) = 0.00847 m²

hltnost odvodňovače Q1 = 1.89 l/s (vteče do odvodňovače)
množství vody odvodňovač přetékající vrchem Q2 = 0.00 l/s (přeteče přes odvodňovač)
množství obtékající vody Q3 = 0.00 l/s (odeče k dalšímu odvodňovači)
hltnost vpustě = 100.0 % Spolupůsobící šířka je větší než šířka rozliti
- odvodňovač pobere všechnu vodu

hltnost odvodňovače Q1 (TP107)=	1.84 l/s
množství vody odvodňovač přetékající vrchem Q2 (TP107)=	0.00 l/s
množství obtékající vody Q3 (TP107)=	0.05 l/s
hltnost vpustě =	97.4 %

PŘÍLOHA 2

POSOUZENÍ PŘECHODOVÝCH OBLASTÍ MOSTU

POSOUZENÍ PŘECHODOVÉ OBLASTI MOSTU

D5501, SO 220 - opěra 1, 5

Výpočet dle ČSN 73 6244

Silnice II., III. Třída, MK

Vozovka Netuhá

Přípustná změna sklonu **max.Di** **0.8** % dle čl. 7.2.2

Druh přechodové oblasti s přechodovou deskou nebo zesíleným klínem

Délka přechodové desky **Ld** 6 m pouze u desky

Délka přechodové oblasti **L0** 7.6 m skutečná délka dle projektu

Výška přechodové oblasti **h0** m pouze u zesíleného klínu (potom $Ld=0.5 \cdot h0$)

Určení hodnoty **Ds** dle č. 7.1.6

$$Ds = sn + (st1pn - stopn) - (stzm - stozm)$$

sn= 0 m

předpokládané sednutí násypu za 3 roky (zahrnuto v podloží)

st1pn= 0.32 m

sednutí podloží za 3 roky ($9.46 \cdot 10^{-7}$ s)

stopn= 0.29 m

sednutí podloží v čase před položením vrstev vozovky

st1zm= 0.0021 m

sednutí základů mostu za tři roky

st0zm= 0.002 m

sednutí základů v době dokončení přechodové oblasti mostu

Ds= 0.0299 m

Skutečná změna sklonu **Di=**

$$2 \cdot Ds / L0$$

bez PD nebo samostatný klín

$$2 \cdot Ds / (L0 + Ld)$$

u PD nebo zesílený klín

Di= 0.44 %

maxDi= 0.8 %

Posouzení:

VYHOVUJE

PŘÍLOHA 3

GEOTECHNICKÝ PASPORT – PODROBNÝ IGP

SO 220 – Most na silnici III/4353 přes R55 - staničení 1,838 km

A. PSANÝ GEOLOGICKÝ PROFIL				
Odkryvné práce: J75, J76, J664, J666, J667, PS665, PS668				
Geologický profil:				
Kvartér:				
G typ	Zemina	do max. hloubky (m)	max. mocnost (m)	ČSN 736133
Q5	písčité a štěrkovité jíly	2,6	1,1	F2CG, F4CS
Q6	hlíny a jíly	2,1	0,6	F5MI, F8CH
Q7	písky s příměsí jemnozrné zeminy a jílovité písky	2,7	0,8	S3S-F, S5SC
Terciér:				
G typ	Zemina	do max. hloubky (m)	max. mocnost (m)	ČSN 736133
Tn1	písčité jíly	10,0	1,3	F4CS
Tn2a	jíly	10,5	9,4	F8CV
Tn2b	jíly	15,0	7,0	F8CH - CV
Tn3	písky s příměsí jemnozrné zeminy a jílovité písky	15,9	3,7	S3S-F, S5SC
Paleozoikum:				
G typ	Hornina	do max. hloubky (m)	max. mocnost (m)	ČSN 736133
Pk1	prachovce	16,8	3,7	R5, R6
Pk2	prachovce	>20,4	>8,9	R4, R5
Hydrogeologie: Ustálená úroveň hladiny podzemní vody byla zaměřena ve fluvialních sedimentech v rozmezí hloubek 0,6 – 2,5 m p.t., tzn. cca na kótě cca 218 m n.m. Naražené úrovně HPV se pohybují hluboko v terciérních jílech až paleozoických sedimentech, podzemní voda je tedy v napjatém režimu, kdy po proražení svrchního izolátoru neogenních jílů dojde k téměř okamžitému nastoupání do úrovně hranice kvartér/terciér nebo těsně pod ní . Agresivita prostředí: Chemické rozborby vod odebraných z kvartérních sedimentů prokázaly v dvou vzorcích (J75, J666) neagresivní prostředí, ve vzorku z vrtu J76 předběžného průzkumu byl zjištěn vyšší obsah SO ₄ . Jelikož byla překročena 1 sledovaná hodnota, je možné toto prostředí hodnotit jako slabě agresivní XA1 (ČSN EN 206).				
B. POZNÁMKY - ZVLÁŠTNÍ OPATŘENÍ - DOPORUČENÁ SANAČNÍ OPATŘENÍ				
Charakteristika mostu: most o 4 polích, desková monolitická, dodatečně předpjatá konstrukce				
Délka přemostění: 55,98 m				
Výška mostu: 7,97 m				
Šířka mostu: 17,0 m				
Rozpětí: 12,0 + 16,5 + 16,5 + 12,0m				
Založení objektu: navrhujeme založení hlubinné do paleozoických sedimentů na velkopřůměrové piloty, vetknuté (cca 0,5 m) nebo opřené do prostředí slabě až mírně zvětralých prachovců až jílovců moravického souvrství (geotyp Pk2). Vrtý pro piloty bude nutné provádět pod ochranou ocelových zámkových pažnic, neboť zvodnělé terciérní písky s napjatou hladinou by mohly způsobovat obtíže při vrtání. Předstih pažení před vrtáním se musí přizpůsobit zastiženým poměrům při vrtání. V dočasných výkopech pro podpěry doporučujeme sklony svahů u písčitých jílů a hlín 1:1, u hlín a jílů 1:0,5 a hlinitých štěrků 1:0,25. Sklony svahů platí pro hloubku výkopu do 3 m s vyloučením provozu strojů v blízkosti výkopu.				
Pozn.: - vrtané piloty provádět dle ČSN EN 1536/4 A1 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty - složení a vlastnosti betonu jako pro chemicky slabě agresivní prostředí – XA1, tabulka F.1 ČSN EN 206, - betonáž pod vodou provádět sypákovou rourou pro zabránění rozměšování a znečišťování betonu kapalinou v pilotě				
C. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE, UKAZATEL AGRESIVNÍHO PROSTŘEDÍ				
Sonda	J75	J76	J666	J667
HPV - naražená [m p.t.]	7,5 9,1	15,1	9,1	9,8
HPV - ustálená [m p.t.]	1,6	0,6	2,5	-
Obsah agr. CO ₂ [mg/l]	-	-	-	
Obsah SO ₄ [mg/l]	11*	217**	17,4*	
pH	7,7*	7,3*	7,6*	
Pozn.: *- neagresivní prostředí **- agresivita prostředí XA1				

D. ODVOZENÉ GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZEMIN V PODZÁKLADÍ														
Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída ČSN 736133	Hydraulická vodivost k [m/s]	Objemová tíha γ [kNm ⁻³] a)	Stupeň konzistence I _b / ulehlost	Přetvárné charakteristiky		Smyková pevnost				Svislá tabulková únosnost pilot U _{v,tab} /kN/ b)	Těžitelnost ČSN 733050 / ČSN 736133 (TKP 4)	Vrtatelnost pro piloty (VC 800-2)
						Modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní		totální				
								c _{ef} [kPa]	φ _{ef} [°]	c _u [kPa]	φ _u [°]			
Q5	Kvartér	F2, F4	2.10 ⁻⁵ 3.10 ⁻¹¹	20,0 21,0	tuhá	6 10	0,35	14 16	25 27	55 65	0 5	-	3 / I	I
Q6	Kvartér	F5, F8	6.10 ⁻⁸ 3.10 ⁻¹¹	18,5 20,5	měkká - tuhá	4 6	0,40 0,42	8 12	17 19	60 70	0 2	-	3 / I	I
Q7	Kvartér	S5	1.10 ⁻⁴ 1.10 ⁻⁸	17,5 18,5	středně ulehlá	12 16	0,30 0,35	0 4	28 30	-	-	-	3 / I	I
Tn1	Terciér	F4	8.10 ⁻⁷ 8.10 ⁻¹⁰	21,0	ulehlá	3 6	0,35	10 14	22 27	50	0	860	- / I	I
Tn2a	Terciér	F8	1.10 ⁻⁸ 3.10 ⁻¹¹	18,0 20,0	pevná	3 7	0,40 0,42	10 13	16 20	160+ 180+	2+ 4+	-	3 / I	I
Tn2b	Terciér	F8	4.10 ⁻⁹ 2.10 ⁻¹¹	18,0 20,0	tuhá	3 7	0,40 0,42	10 13	16 20	160+ 180+	2+ 4+	-	3 / I	I
Tn3	Terciér	S3, S5	9.10 ⁻⁸ 1.10 ⁻⁶	17,5 18,5	ulehlá	8 15	0,30 0,35	0 5	28 33	-	-	2300	- / I	I
Pk1	Paleozoikum	R5, R6	1.10 ⁻⁹	21,0 23,0	-	25 150	0,40 0,30	20 80	18 28	-	-	1500	3-4 / I	-
Pk2	Paleozoikum	R4, R5	1.10 ⁻¹⁰	23,0 24,5	-	100 600	0,30 0,25	100++ 150++	30++ 35++	-	-	1500	4-5 / II	-
Pozn.: a) pod hladinou podzemní vody je nutné vycházet z podmínky plné saturace b) platné pro průměr piloty 1 m a hloubku vetknutí 3,0 m + - převzaté hodnoty z navazujícího úseku 5502 ++ - smykové parametry podle klasifikace Bieniawski														

E. LABORATORNÍ MODULY PŘETVÁRNOSTI				
GT typ	ČSN 36133	Vrt	Hloubka odběru (m)	Edometrický modul přetvárnosti E _{oed} (MPa) / (pro obory napětí (kPa))
Tn2b	F8CH	J76	14,8-15,0	17,04 (0,298-0,698)

PŘÍLOHA 4

GEOTECHNICKÝ PASPORT – DOPLŇKOVÝ IGP

OBJEKT D55 - SO 220 – Most na silnici III/4353 přes R55 - staničení 1,838 km

Příloha č. 5 Geotechnický pasport objektu:

Dálniční most SO 220, délka přemostění 55,98 m, most o 4 polích, desková monolitická, dodatečně předpjatá konstrukce

A. PSANÝ GEOLOGICKÝ PROFIL (s označením odkryvných prací)

Průzkumná díla: sondy aktuálního podrobného průzkumu:, **2001, J2002, J2002A, J2013, J3015**, sondy podrobného a a předběžného průzkumu: J8, J75, J76, J664, J665, J666, J667, PS668.

Geologický profil: příčné inženýrskogeologické řezy opěrou O1 (AA´), podpěrami P2 (BB´), P3 (CC´), P4 (DD´) a opěrou O4 (EE´), podélné profily levý (LL´) a pravý (PP´)

Geologická charakteristika:Pod vrstvou antropogenních navážek tvořenými konstrukcí komunikace byly zastíženy kvartérní sedimenty. Jsou tvořeny převážně písčitými hlínami a jíly se šterkem, jíly se střední plasticitou (zastižených sondami J2002, J2001, PS665, J3015, které měli nízkou konzistenci (Ic=0,7–0,88) a písky s jemnozrnnou příměsí. Zasahují do hloubky 0,8 - 4,4 m pod terén. Pod nimi se do hloubky 7,6 - 12,5 m pod terénem nachází neogenní jíly. Ty nasedají na proměnlivě mocné souvrství neogenních zvodnělých jílovitých písků o mocnosti v rozmezí 0,7 - 6,8 m. Mocnější polohy neogenních jílu a písků byly zastíženy v JJV části opěry O1, podpěry P2 a v SSZ části opěry O5. Zřejmě se jedná o výplň ryhové prohlubně či meandrujícího koryta třetihorního toku. V podloží neogenních písků byl zastížen skalní masiv tvořený převážně prachovci, ojediněle ve střídání s břidlicí.

Hydrogeologická charakteristika:

Hladina podzemní vody byla zastížena ojediněle ve vrstvě kvartérních písčitých hlín, tj. 2,3 – 3,0 m pod terénem, tj.218,1-217,65. Napjatá, souvislá hladina podzemní vody byla zastížena pod bází soudržných vysoce plastických neogenních jílu, v jílovitých pískech Gtypu Tn3, v hloubkách od 8,0 – 12,4 m pod terénem, tj. 208,0 – 212,3. Tedy na bázi neogenních jílu, které zde tvoří téměř dokonalý izolátor. Po naražení hladina podzemní vody během doplňujícího GTP okamžitě vystoupala o téměř k ústí vrtu, do úrovně 0,2 – 2,5 m pod terénem, tj 217,6 – 219,7 m n.m.

Agresivita prostředí:

Chemické rozborby vod odebraných z kvartérních sedimentů prokázaly následující: z hlediska chemického působení vody na beton se jedná podle tabulky 2 klasifikace dle normy ČSN EN 206 o slabě agresivní chemické prostředí (XA1).

Z hlediska chemického působení na ocel je agresivita podle normy ČSN 03 8375, tabulky 1 a 2 velmi vysoké (IV.)

Ověřeno současným průzkumem na vzorcích ze sond J2001, J2002.

Geologická charakteristika:

Kvartér:	G typ	Zemina	do max. hloubky (m)	max. mocnost (m)	ČSN 736133
	Q5	písčité a šterkovité jíly	3.2	1.8	F2CG, F4CS
	Q6	hlíny a jíly	4.4	3.4	F3MH, F4CL, F4CL, F4CH
	Q7	písky s příměsí jemnozrnné zeminy a jílovité písky	2.7	1.2	S3S-F, S5SC, S4SM
Terciér:	G typ	Zemina	do max. hloubky (m)	max. mocnost (m)	ČSN 736133
	Tn1	písčité jíly	10	1.3	F4CS
	Tn2	jíly	15	9.3	F8CH - CV
	Tn3	písky s příměsí jemnozrnné zeminy a jílovité písky	19.3	6.8	S3S-F, S5SC
Paleozoikum:	G typ	Hornina	do max. hloubky (m)	max. mocnost (m)	ČSN 736133
	PK1	eluvia, silně zvětřalé až velmi zvětřalé prachovce a jílovce	16.8	3.7	R6-R5 (F4CS)
	PK2	mírně zvětřalé až slabě zvětřalé prachovce, střídání jílovců a břidlic	>20,4	>8,9	R4, R3, R2

B. POZNÁMKY

Charakteristika objektu:

Charakteristika mostu: most o 4 polích, desková monolitická, dodatečně předpjatá konstrukce

Délka přemostění: 55,98 m

Výška mostu: 7,97 m

Šířka mostu: 17,0 m

Rozpětí: 12,0 + 16,5 + 16,5 + 12,0m

Založení objektu: navrhujeme založení hlubinné

Při hlubinném zakládání je nutné upozornit na riziko nerovnoměrného sedání jednotlivých opěr a podpěr z důvodu založen pilot do odlišných geologických podmínek. Geotechnické výpočty by měly vzít v potaz oba extrém v doporučených hodnotách - viz tučná a podtržená věta v pasportu v poznámkách pod tabulkou D.

Doporučené založení jednotlivých částí:

Opěry O1 a O5: V JJV části opěry O1 a v SSZ části opěry O5 bylo zdokumentováno 2,1 až 6,8 m mocné souvrství zvodnělých jemnozrnných neogenních písků. (Tn3). Povrch skalního podloží byl zastížen až v hloubce 15,0 - 19,3 m. Při hlubinné založení (doporučeném v rámci Podrobného GTP) je nutno počítat jednak s komplikacemi se vztlakovou podzemní vodou ve vývrtech pro pilotáž a rozdílnou úrovní pro vetknutí pilot do skalního podloží. Z toho důvodu doporučujeme založení pilot opěr v souvrství neogenních vysoce a velmi vysoce plastických jílu tuhé konzistence (TN2), mocném 6,8-9,2, max. 13,9 m. Podpěry P3 a P4: doporučujeme založit na velkopřímérové piloty, vetknuté (cca 0,5 m) nebo opřené do prostředí slabě až mírně zvětřalých prachovců až jílovců moravického souvrství (geotyp Pk2) v ověřené hloubce 9,1 - 10,2 m pod terénem.

Podpěra 2: doporučujeme založit do paleozoických sedimentů na velkopřímérové piloty, vetknuté (cca 0,5 m) nebo opřené do prostředí slabě až mírně zvětřalých prachovců až jílovců moravického souvrství (geotyp Pk2), v SSZ části (sonda PS665) byl skalní povrch ověřen v hloubce 13,8 m pod terénem, v JJV části(sonda J2001) až v hloubce 19,3 m. Délky pilot budou respektovat úroveň zastíženého skalního podloží, proto je nutná přítomnost geotechnika pro určení skalního podloží. Hloubky vetknutí pilot a jejich průměr je nutno stanovit výpočtem na základě geotechnických charakteristik zastížených základových půd uvedených v pasportu v příloze 5.

V dočasných výkopech pro podpěry upozorňujeme na nízkou konzistenci zastížených jílu se střední plasticitou (Ic=0,71 - 0,77) v místě jejich základových spar. Doporučujeme sklony svahů u písčitých jílu, jílu a hlín 1:1 a hlinitých šterků 1:0,25. Sklony svahů platí pro hloubku výkopu do 3 m s vyloučením provozu strojů v blízkosti výkopu.

Pozn.:

- vrtané piloty provádět dle ČSN EN 1536/4 A1 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- složení a vlastnosti betonu jako pro chemicky slabě agresivní prostředí – XA1, tabulka F.1 ČSN EN 206,
- betonáž pod vodou provádět sypákovou rourou pro zabránění rozměšování a znečišťování betonu kapalinou v pilotě

Klasifikace chemického působení vody na beton a ocel: Z hlediska chemického působení na beton dle ČSN EN 206-1 tab. 1 a 2 se jedná o slabě agresivní chemické prostředí. Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita dle ČSN 03 8375, tab. 1 a 2 velmi vysoká (IV.).

Doporučujeme s ohledem na zryklosti (nastavení normy ČSN EN 206-1) pro betonové konstrukce mostního objektu dodržet požadavky na kvalitu a trvanlivost betonu dle ČSN EN 206-1/Z3, tabulky N.A.F.1 - Mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu platné v ČR (předpokládána životnost 50 let) a taktéž dodržet výběr cementu pro beton podle tabulky F.4 pro daný stupeň chemicky agresivního prostředí XA1 přítomného na budoucím staveništi.

PLATÍ PRO :

celý objekt

C. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Sonda	2001	2002	2013	3015	J75	J76	J664	J665	J666	J667	PS668
HPV - naražená [m p.t.]	2,3 / 12,4	9,5	8,8	8 / 8,2	7,5 / 9,1	15,1	12,2	-	9,1	9,8	-
HPV - naražená [m n.m.]	218,1 / 208,00	210,20	210,59	212,32 / 212,12	212,93 / 211,33	203,65	208,12	-	210,97	209,91	-
HPV - ustálená [m p.t.]	0,9	0,9	0,2	0,6	1,6	0,6	-	-	2,5	-	-
HPV - ustálená [m n.m.]	219,50	218,80	219,19	219,72	218,83	218,15	-	-	217,57	-	-
Agresivita na betonové konstrukce	XA1										
Agresivita na ocel	velmi vysoká (IV.)										

D. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN V PODZÁKLADÍ

Geotechnický typ	Mocnost vrstvy [m]	Geologické stáří	Třída - symbol ČSN 73 6133	Propustnost k [m/s]	Objemová hmotnost ρ [Mgm ⁻³]	Přirozená vlhkost w [%]	Relativní ulehlost lo	Stupeň konzistence I c	Poissonovo číslo v	φ _{rel} [°]	c _u [kPa]	φ _u [°]	c _u [kPa]	α [mm ² s ⁻¹]	Saturace s _r [%]	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vřetelnost podle 800-2
Q5	0 - 1,8	Q	F2 CG	4,7E-7	2,0	9,0	-	0,5-0,8	0,35	24	9-12	0	33 -52	-	-	I.	I.
Q6	0,1-3,4	Q	F6 CL	2,3E-8	2,0	20,9 (18,8 - 23,2)	-	0,8 (0,7-0,9)	0,4-0,42	17,0-25,0	13	0 - 2	60 - 70	8,25E-08	89,6	I.	I.
Q7	0-1,7	Q	S3S-F, S5SC, S4SM	-	1,8	-	-	-	0,3-0,35	28 - 30	0 - 4	-	-	-	-	I.	I.
Tn1	0 - 1,3	T	F4 CS	8,1E-7	2,1	15,0	-	1,2	0,35	22 - 27	10 - 14	0	50	-	-		I.
Tn2	0,2-9,3	T	F8 CV, F8 CH	2,1E-8	1,9	32,0 (23,4 - 37,3)	-	0,9 (0,8-1,1)	0,4-0,42	19,6	17,3	6	94	1,90E-08	97		I.
Tn3	0,2-6,8	T	S3 S-F, S4 SM, S5 SC	7,2E-6	1,8	17,4 (14,3 - 23,3)	-	1,5	0,3-0,35	28 - 33	0 - 5	-	-	-	-	I.	III.
Pk1	0,9-6,0	P	F4 CS, G5 GC	5,7E-8	2,2	12,5 (12,1 - 12,9)	-	1,5	0,3-0,4	33	12 - 25*	-	-	-	-	II-III	III.
Pk2	0,7-8,9	P	R3, R4	-	2,7	1,1	-	-	0,25-0,3	38	5 - 40*	-	-	-	-	II-III	III.

Poznámky k hodnotám geotechnických charakteristik:

Uvedené hodnoty geotechnických charakteristik byly získány zhodnocením souboru všech výsledků ze všech průzkumů polních zkoušek a laboratorních rozborů vzorků zemin z vrtů v prostoru mostu SO220. V případě, že nebyly pro konkrétní geotechnický typ k dispozici výsledky laboratorních či polních zkoušek SO220, byly do tabulky D a E použity průměrné stanovené hodnoty pro daný G-tyt z celého prostoru stavby D55 5501.

hodnoty červeně uvedené vycházejí pouze z podrobného průzkumu

*** hodnoty soudržnosti se pohybují v celé šířce uvedeného rozpětí a je proto nutné při geotechnických výpočtech uvažovat obě krajní hodnoty pro stanovení rozdílu v sedání jednotlivých opěr a podpěr**

Vysvětlivky: k...kypřý, su...středně ulehlý, u...ulehlý

Hodnoty Eoed v tabulce E jsou statisticky vyhodnoceny jako průměr z převrácených hodnot Eoed

E. EDOMETRICKÉ A DEFORMAČNÍ MODULY PEVNÉHO PROSTŘEDÍ STANOVENÉ ZKOUŠKAMI

G. typ	bobtnací tlak (kPa)	Eoed (MPa) pro obory napětí (kPa)					deformační modul přetvárnosti	
		<100	100-200	200-400	400-600	600-800	ulehlost/konzistence	E _{def} (MPa)
Q5		-	-	-	-	-	Ic=0,5-0,8	3,5
Q6	60	4,2	5	8,5	-	-		
Tn1								
Tn2	110-235		8,8	9,1	12,1	15,3		
Tn3		-	-	-	-	-	su	53
Pk1		-	-	-	-	-		60-90**
Pk2		-	-	-	-	-		150-180**

** odborný odhad

F: Doporučení

- Vrtné a zemní práce budou probíhat za dozoru geotechnika včetně přebírek konečných hloubek.

Závěry a doporučení vyplývající z posouzení profilu 1-1´, řez A-A´ opěra 1 a 2-2´, řez EE´ SO220 opěra 5:

Stabilita násypu budovaného z kvalitního materiálu rychlostí 0,2 m/den je vyhovující dle normy ČSN 73 6133. V případě, že při realizaci násypů bude použit méně kvalitní materiál s nižšími pevnostními parametry, bude nutné provést nové posouzení!

Opěra 1, řez AA´ - při výstavbě 6,8 m vysokého násypu rychlostí 0,2 m/den proběhne 85% deformací. Během následujících cca 2 měsíců dojde k ukončení konsolidace.

Ve výpočtu bylo uvažováno se základním konsolidačním opatřením v podobě 0,6 m mocného šterkového polštáře v patě násypu. Předpokládáme realizaci tohoto drénu na upraveném terénu po skrytí kulturních vrstev humózních hlín.

Maximální horizontální deformace pod patou násypu dosahují 90 mm a k jejich vývoji dojde během výstavby násypu. Při použití předpokládaného kvalitního materiálu násypu nejsou nutná žádná další opatření. Případné použití méně kvalitního materiálu násypu bude pravděpodobně vyžadovat vyztužení šterkového polštáře geosyntetiky.

Pro násyp výšky > 6,0 m doporučujeme výsledky výpočtů a z nich vyplývající výše uvedená doporučení při stavbě ověřit a sledovat pomocí geotechnického monitoringu, který musí být osazen ještě před zahájením zemních prací! Vhodnou monitorovací metodou je zde horizontální inklinometrie a také piezometrické měření pórových tlaků.

Závěry a doporučení vyplývající z posouzení profilu 2-2´, řez EE´ SO220 opěra 5:

Stabilita násypu budovaného z kvalitního materiálu rychlostí 0,2 m/den je vyhovující dle normy ČSN 73 6133. V případě, že při realizaci násypů bude použit méně kvalitní materiál s nižšími pevnostními parametry, bude nutné provést nové posouzení!

Ve výstavbě 7,8 m vysokého násypu rychlostí 0,2 m/den proběhne 80% deformací. Během následujících cca 2 - 3 měsíců dojde k ukončen konsolidace.

Podloží násypu budou tvořit jemnozrnné jílovité zeminy geotypu Q6. Pro splnění filtračního kritéria (4.1.4 ČSN 73 6133) a současné splnění požadavku propustnosti sanační vrstvy k > 10⁻⁴ bude nutné použití filtrační geotextilie navržené dle TP 97.

Maximální horizontální deformace pod patou násypu dosahují 170 mm a k jejich vývoji dojde během výstavby násypu. Při použití předpokládaného kvalitního materiálu násypu nejsou nutná žádná další opatření. Případné použití méně kvalitního materiálu násypu bude pravděpodobně vyžadovat vyztužení šterkového polštáře geosyntetiky.

Pro násyp výšky > 6,0 m doporučujeme výsledky výpočtů a z nich vyplývající výše uvedená doporučení při stavbě ověřit a sledovat pomocí geotechnického monitoringu, který musí být osazen ještě před zahájením zemních prací! Vhodnou monitorovací metodou je zde horizontální inklinometrie a také piezometrické měření pórových tlaků.

Pokud se v průběhu stavby vyskytnou nenadálé skutečnosti, které nebyly známy v době vypracování posudku, bude nutno provést nové posouzení.