

PDPS SO 201

Souřadný systém S-JTSK; výškový systém Bpv

Přehled revizí přílohy

Rev.	Datum	Vypr.	Popis obsahu revize	Kontr.	Schv.
01	12/2021	RVa	Čistopis	RHa	VHa
00	11/2021	RVa	Koncept	RHa	VHa

Objednatel



Středočeský kraj
Krajský úřad
Zborovská 11
150 21 Praha 5
www.kr-stredocesky.cz

Razítko

Kontroloval

Datum

Podpis

Projektant



Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Národní 984/15
110 00 Praha 1
Česká republika
T +420 221 412 800
F +420 221 412 810
W <http://www.mottmac.com/czech-republic>

Kraj: Středočeský

Obec: Nové Strašecí

Katastrální území: Nové Strašecí

Akce

III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu
ev. č. 23627-2 přes D6

Část dokumentace

D.1.2 Mostní objekty a zdi

SO/PS

SO 201

Oprava mostu ev. č. 23627-2

Projektant	Ing. Radek Vašátko	<i>Vašátko</i>	Kontrola	Ing. Radek Hájek, Ph.D.	<i>Hájek</i>
Vypracoval	Ing. Radek Vašátko	<i>Vašátko</i>	Hlav. inž. proj.	Ing. Vít Havlíček	<i>Havlíček</i>

Název přílohy

Technická zpráva

Měřítko

-

Č. kopie

Stupeň dok.	Číslo zakázky	Číslo části	Číslo přílohy	Revize
PDPS	403718	D.1.2	D.1.2.1	01

Obsah

1	Identifikační údaje mostu	1
2	Základní údaje o mostě	3
2.1	Stávající stav	3
2.2	Nový stav	3
3	Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění	5
3.1	Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky – podklady na jeho řešení	5
3.2	Charakter přemostřované překážky	5
3.3	Územní podmínky	5
3.4	Geotechnické podmínky	5
4	Technické řešení mostu	6
4.1	Popis nosné konstrukce mostu	6
4.2	Údaje o založení a spodní stavbě mostu	7
4.3	Vybavení mostu	9
4.4	Statické a hydrotechnické posouzení	12
4.5	Cizí zařízení na mostě	12
4.6	Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům	12
4.7	Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring)	13
4.8	Požadované zatěžovací zkoušky	13
4.9	Materiály pro stavbu	13
5	Výstavba mostu	14
5.1	Postup a technologie stavby mostu	14
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby	15
5.3	Související objekty stavby	15
5.4	Vztah k území	15
6	Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů	16
6.1	Vytyčovací údaje	16
6.2	Prostorové upořádání a geometrie mostu	16
6.3	Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce	16
6.4	Hydrotechnické výpočty	16

7	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace	17
A.	Příloha A – hydrotechnický výpočet	18

1 Identifikační údaje mostu

Název stavby:	III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6
Objekt číslo:	SO 201 – Oprava mostu ev. č. 23627-2
Název mostu:	Most na silnici III/23627 přes I/6 u Nového Strašecí
Evidenční číslo mostu:	23627-2
Druh stavby:	Oprava
Místo:	Extravilán
Katastrální území:	Nové Strašecí [706744]
Obec:	Nové Strašecí [542164]
Kraj:	Středočeský
Objednatel, investor:	Středočeský kraj Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5 IČ: 708 91 095
Uvažovaný správce mostu:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5 IČ: 000 66 001
Projektant:	Mott MacDonald CZ, spol. s r.o. Národní 984/15, 110 00 Praha 1 IČ: 485 88 733
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Vít Havlíček, autorizovaný inženýr v oboru mosty a inženýrské konstrukce, číslo autorizace 0007510
Zodpovědný projektant:	Ing. Radek Vašátko, autorizovaný inženýr v oboru mosty a inženýrské konstrukce, číslo autorizace 0013398
Pozemní komunikace:	III/23627
Bod křížení JTSK:	Y=776792.604 X=1030019.266

Staničení v rámci opravy	Začátek úpravy:	0,000 000 km
mostu:	Konec úpravy:	0,102 730 km
	Opěra O1:	0,018 900 km
	Pilíř P2:	0,036 480 km
	Křížení s dálnicí D6:	0,051 810 km
	Pilíř P3:	0,066 640 km
	Opěra O4:	0,084 220 km
Úhel křížení:	67,5°	
Volná výška na mostě:	neomezená	
Staničení dálnice D6:	km 29,716	
Staničení silnice III/23627	km 5,039	

2 Základní údaje o mostě

2.1 Stávající stav

Charakteristika mostu:	Šikmý trvalý předpjatý deskový most z prefabrikovaných nosníků I73. Tři prostá pole uložena na železobetonových masivních plošně založených monolitických opěrách se samostatnými rovnoběžnými křídly a na mezilehlých třísloupových monolitických železobetonových pilířích založených na společném plošném základu s příčným stativem (úložným prahem).			
Délka přemostění:	64,000 m			
Délka mostu:	84,875 m			
Délka nosné konstrukce:	66,660 m			
Rozpětí polí:	17,0 m + 29,0 m + 17,0 m			
Šikmost mostu:	67,5°			
Volná šířka:	7,50 m			
Šířka průchozího prostoru:	2 x 1,670 m			
Šířka mostu:	12,340 m			
Výška mostu nad terénem:	8,340 m			
Stavební výška:	1,680 m			
Plocha nosné konstrukce:	822,6 m ²			
Zatížitelnost mostu (z BMS):	$V_n = 19,0 \text{ t}$	$V_r = 45,0 \text{ t}$	$V_e = 75,0 \text{ t}$	$V_j = 12,0 \text{ t}$

2.2 Nový stav

Charakteristika mostu:	Šikmý trvalý předpjatý prefabrikovaný deskový spřažený most z prefabrikovaných nosníků I73 spřažených s monolitickou ŽB deskou. Tři prostá pole uložena na železobetonových masivních plošně založených monolitických opěrách se samostatnými rovnoběžnými křídly a na mezilehlých monolitických železobetonových stěnových pilířích založených na plošném základu.			
Délka přemostění:	64,000 m			
Délka mostu:	84,875 m			
Délka nosné konstrukce:	66,660 m			
Rozpětí polí:	17,0 m + 29,0 m + 17,0 m			

Šikmost mostu:	67,5°			
Volná šířka:	7,50 m			
Šířka průchozího prostoru:	2 x 1,620 m			
Šířka mostu:	12,340 m			
Výška mostu nad terénem:	8,340 m			
Stavební výška:	1,740 m			
Plocha nosné konstrukce:	822,6 m ²			
Předpokládaná zatížitelnost				
mostu (bude určena v DSPS):	$V_n = 19,0 \text{ t}$	$V_r = 45,0 \text{ t}$	$V_e = 75,0 \text{ t}$	$V_j = 12,0 \text{ t}$

3 Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění

3.1 Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky – podklady na jeho řešení

Tato projektová dokumentace navazuje na předchozí stupeň dokumentace (DÚSP). Rozsah stavby se oproti projednané a schválené dokumentaci DÚSP nemění.

Most převádí silnici III/23627 přes dálnici D6 v extravilánu u Nového Strašecí. Účelem stavby je oprava mostu, který je v současnosti v nevyhovujícím technickém stavu.

Požadavky na řešení opravy mostu vycházejí ze zadání projektu, které bylo dále upraveno a schváleno na výrobních výborech a z platné dokumentace DÚSP. Záznamy z projednání viz Dokladová část.

3.2 Charakter přemostňované překážky

Přemostňovanou překážku tvoří dálnice D6, která se v zájmovém území nachází v zářezu. Dálnice je provedena jako čtyřpruhová (dva pruhy v každém směru).

3.3 Územní podmínky

Terén je v okolí mostu rovinatý, dálnice D6 vede v místě mostu v hlubokém zářezu hloubky cca 10,0 m. Niveleta silnice III/23627 vede v místě mostu cca v úrovni okolního terénu. Na převáděné komunikaci se před mostem nacházejí jednoduché polní sjezdy na okolní pozemky.

Pozemkově se most nachází v katastrálním území Nové Strašecí. Vlastníci pozemků viz záborový elaborát (dokladová část dokumentace).

3.4 Geotechnické podmínky

Pro posouzení základových poměrů byla provedena inženýrsko-geologická a hydro-geologická rešerše.

V rámci jejím rámci byly provedeny 4 ruční kopané sondy a 1 pedologická sonda. Stávající mostní objekt je podle ML založen plošně v prostředí křídových navětralých opuk. Na základě terénního šetření a přehodnocení archivních podkladů je pro mostní objekt ev. č. 23627-2 stanovena 3. geotechnická kategorie. Hladina podzemní vody se nachází pod niveletou zářezu, podle archivních prací v hloubce přibližně 5,0 m. Vzhledem k plošnému založení stávajícího mostu (hloubka cca 2,0 m) se nepředpokládá zastižení podzemní vody během stavby.

4 Technické řešení mostu

4.1 Popis nosné konstrukce mostu

Nosná konstrukce mostu je směrově nerozdělená, v příčném směru tvořená osmi nosníky typu I-73 o výšce 1400 mm. Mezi pásnicemi nosníků je dobetonávka o šířce 380 mm. Nosná konstrukce má celkem tři prostě uložená pole o rozpětí 17,0 m + 29,0 m + 17,0 m na ocelových ložiskách. Pevná ložiska jsou umístěna na obou opěrách (pevné uložení pole 1 a 3) a na pilíři P3 (pevné uložení pole 2). Mostní závěry se nacházejí nad oběma opěrami i nad oběma pilíři. Mostní závěry nad opěrami jsou podpovrchové, nad pilíři jsou povrchové flexibilní. Na nosnících je nabetonována vyrovnávací vrstva se střechovitým sklonem 2,0 %.

Při opravě mostu bude stávající vyrovnávací betonová vrstva odstraněna a bude nahrazena novou spřaženou ŽB deskou. Nová deska bude mít střechovitý sklon 2,5 % směrem k odvodňovacímu proužku. Za odvodňovacím proužkem bude proveden protispád 2,5 %. Minimální tloušťka desky je 122 mm. Mostní závěry budou provedeny jako povrchové s jednoduchým těsněním spáry. Bude provedena repase stávajících ložisek.

4.1.1 Sanace nosné konstrukce

V rámci opravy mostu bude provedena sanace poruch všech ploch ponechaných částí nosné konstrukce. Po zvednutí polí bude proveden doplňkový diagnostický průzkum, který určí/prověří nutnost sanace vnitřních povrchů nosníků. Degradovaný materiál konstrukce bude odstraněn a bude provedena injektáž trhlin, reprofilace povrchu a sjednocující nátěr. Sanační práce (především injektáž trhlin) budou na částech, na kterých je to možné, provedeny až po spuštění nosné konstrukce zpět na ložiska a zatížení konstrukce veškerým stálým zatížením. Sanace jsou navrženy v souladu s ČSN EN 1504.

4.1.1.1 Sanace horního povrchu nosníků

- Příprava povrchu (100 % plochy): mechanické lokální očištění povrchu, otryskání tlakovou vodou do 800 bar, velikost tlaku bude upřesněna zkouškou přímo na stavbě za účasti TDI
- Spojovací můstek (100 % plochy)

4.1.1.2 Sanace ostatních betonových ploch (vnějších, případně vnitřních na základě doplňkového diagnostického průzkumu) je navržena ve složení:

- Příprava povrchu (100 % plochy): mechanické lokální očištění povrchu, otryskání tlakovou vodou do 800 bar, velikost tlaku bude upřesněna zkouškou přímo na stavbě za účasti TDI
- Pasivace obnažené výztuže (10 % z plochy reprofilace do 30 mm) podle ČSN EN 1504-7, zásady oprav 11, metoda oprav 11.1 a 11.2
- Reprofilace (5 % plochy tl. do 10 mm, 2 % plochy do 30 mm): adhezni můstek, jednovrstvá reprofilační stěrka s inhibátorem koroze; podle ČSN EN 1504-3, zásady oprav 4 a 7, metoda oprav 4.4, 7.1 a 7.2; sanační hmota bude mít požadované parametry pro betonové konstrukce (zejména pevnost v tlaku min. 30 MPa, přídržnost min. 2,0 MPa, smršťitelnost max. 0,3 mm/m, mrazuvzdornost min. T100)
- Injektáž trhlin (odhad 20 m trhlin): uzavírací injektáž trhlin; sanační hmota bude mít tyto parametry: polyuretanová báze tmelu, vytvrzující se vzdušnou vlhkostí, objemová hmotnost 1,3 kg/l, mez protažení cca 400 %, pevnost v tahu 1,5 MPa, tepelná odolnost -40 °C až 80 °C

- Konečná povrchová úprava (100 % povrchu): sjednocující stěrka 2 mm třídy R2 dle ČSN EN 1504-3, zásada opravy 3, metoda opravy 3.1, s barevným odstínem, hydrofobní, protikarbonatační; sanační hmota bude mít požadované parametry pro betonové konstrukce (přidrženost min. 2,0 MPa, smrštitelnost max. 0,3 mm/m, mrazuvzdornost min. T100)

4.2 Údaje o založení a spodní stavbě mostu

Stávající mostní objekt je podle ML založen plošně v prostředí křídových navětralých opuk. Na základě terénního šetření a přehodnocení archivních podkladů je pro mostní objekt ev. č. 23627-2 stanovena 3. geotechnická kategorie. Hladina podzemní vody se nachází pod niveletou dálnice D6 v zářezu, podle archivních prací v hloubce přibližně 5,0 m. Vzhledem k plošnému založení stávajícího mostu (hloubka cca 2,0 m) se nepředpokládá zastižení podzemní vody během stavby.

Obě opěry jsou masivní železobetonové se samostatnými rovnoběžnými tížnými křídly. Dva mezilehlé členěné pilíře jsou tvořeny třemi železobetonovými sloupy o průměru 1000 mm s příčným stativem založenými na společném plošném základu.

Vzhledem k nevyhovujícímu technickému stavu opěr budou při rekonstrukci obě opěry (kromě základů) odstraněny a budou nahrazeny novými ŽB opěrami ve tvaru stávajících opěr. Stávající základy opěr budou zachovány, nové opěry s nimi budou spřaženy pomocí výztuže lepené do vrtů. Stávající křídla budou zachována a upravena tak, aby bylo možné na nich provést římsy navazující na římsy na mostě.

Vzhledem k tomu, že stávající sloupy pilířů jsou ve špatném technickém stavu a nevyhovují požadavkům stávajících technických předpisů na náraz vozidla, bude provedena jejich oprava a zesílení. Stávající sloupy budou očištěny od degradovaného materiálu, na odhalené výztuži bude proveden pasivační nátěr a sloupy budou obetonovány novou monolitickou ŽB stěnou. Nová stěna bude spřažena se stávajícím základem a stativem pilíře pomocí výztuže lepené do vrtů.

4.2.1 Zásypy spodní stavby

Zpětný zásyp opěr a pilířů z líce se provede „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu podle ČSN 73 6133, čl. 5.1 (min. úhel vnitřního tření 30°, max. objemová hmotnost 20 kN/m³) s hutněním na $I_d = 0,75$ až 0,80, resp. $D = 95$ % PS, po vrstvách max. 300 mm podle tab. 1 v ČSN 73 6244, přílohy A.

4.2.2 Přechodové oblasti

Za opěrami je navržena přechodová oblast. Těsnící vrstva bude provedena z geomembrány s pevností min. 20 kN/m a s protažením na mezi porušení min. 20% uložené na vrstvě šterkopísku tl. 150 mm a ochráněná další vrstvou šterkopísku tl. 150 mm.

Přechod na zemní těleso se provede v souladu s VL4 201.03 – Přechodová oblast se samostatným přechodovým klínem. Zásyp přechodové oblasti bude proveden z kvalitního hlinitopísčitého materiálu vhodného podle ČSN 73 6244. Zásyp bude hutněn po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na hodnotu $I_d = 0,90$. Míra zhutnění jednotlivých použitých materiálů bude odpovídat platným normám a předpisům. Přechodový klín bude proveden ze stejnozrnitého mezerovitého betonu podle ČSN 73 6124-2 a bude v souladu s ČSN 73 6244.

4.2.3 Odvodnění za opěrami

Jako drenáž rubu je navržen ochranný obsyp s drenážní funkcí podle VL4. Rub opěry je dále chráněn ochrannou vrstvou z geotextilie minimální hmotnosti 400 g/m².

Rub opěr bude odvodněn drenážními perforovanými trubkami PE Ø160 mm na spádovém betonu s využitím těsnicí vrstvy svahované k příčné drenáži rubu opěr. Trubky drenáže jsou obetonovány drenážním betonem a jsou vyvedeny skrz opěru do prostoru před opěrou.

4.2.4 Izolace

Všechny zasypané povrchy budou opatřeny izolací proti zemní vlhkosti za studena ve složení ALP + 2xALN. Rub opěry bude nad úrovní rubové drenáže opatřen izolací z NAIP, pod úrovní rubové drenáže bude izolace provedena pomocí izolace za studena ve složení ALP + 2xALN. Všechny izolace spodní stavby budou ochráněny vrstvou geotextilie o hmotnosti min. 700 g/m².

4.2.5 Sanace křídel, základů opěr a pilířů a stativa pilířů

Bude provedena sanace poruch pohledových a odhalených ploch křídel a základů. Degradovaný materiál bude odstraněn a bude provedena reprofilace povrchu a sjednocující nátěr. Sanace jsou navrženy v souladu s ČSN EN 1504.

4.2.5.1 Železobeton (základy opěr a pilířů, stativo pilířů)

Sanace betonových ploch je navržena ve složení:

- Příprava povrchu (100 % plochy): mechanické lokální očištění povrchu, otryskání tlakovou vodou do 800 bar, velikost tlaku bude upřesněna zkouškou přímo na stavbě za účasti TDI
- Pasivace obnažené výztuže (10 % z plochy reprofilace do 30 mm) podle ČSN EN 1504-7, zásady oprav 11, metoda oprav 11.1 a 11.2
- Reprofilace (10 % plochy tl. do 10 mm, 10 % plochy do 30 mm): adhezní můstek, jednovrstvá reprofilační stěrka s inhibítorem koroze; podle ČSN EN 1504-3, zásady oprav 4 a 7, metoda oprav 4.4, 7.1 a 7.2; sanační hmota bude mít požadované parametry pro betonové konstrukce (zejména pevnost v tlaku min. 30 MPa, přídržnost min. 2,0 MPa, smrštitelnost max. 0,3 mm/m, mrazuvzdornost min. T100)
- Injektáž trhlin (odhad 20 m trhlin): uzavírací injektáž trhlin; sanační hmota bude mít tyto parametry: polyuretanová báze tmelu, vytvrzující se vzdušnou vlhkostí, objemová hmotnost 1,3 kg/l, mez protažení cca 400 %, pevnost v tahu 1,5 MPa, tepelná odolnost -40 °C až 80 °C
- Konečná povrchová úprava (100 % povrchu): sjednocující stěrka 2 mm třídy R2 dle ČSN EN 1504-3, zásada opravy 3, metoda opravy 3.1, s barevným odstínem, hydrofobní, protikarbonatační; sanační hmota bude mít požadované parametry pro betonové konstrukce (přídržnost min. 2,0 MPa, smrštitelnost max. 0,3 mm/m, mrazuvzdornost min. T100)

4.2.5.2 Prostý beton (křídla)

Sanace betonových ploch je navržena ve složení:

- Příprava povrchu (100 % plochy): mechanické lokální očištění povrchu, otryskání tlakovou vodou do 800 bar, velikost tlaku bude upřesněna zkouškou přímo na stavbě za účasti TDI
- Reprofilace (10 % plochy tl. do 10 mm, 10 % plochy do 30 mm): adhezní můstek, jednovrstvá reprofilační stěrka; podle ČSN EN 1504-3, zásady oprav 4 a 7, metoda oprav 4.4, 7.1 a 7.2; sanační hmota bude mít požadované parametry pro betonové konstrukce

(zejména pevnost v tlaku min. 30 MPa, přídržnost min. 2,0 MPa, smršťitelnost max. 0,3 mm/m, mrazuvzdornost min. T100)

- Injektáž trhlin (odhad 60 m trhlin): uzavírací injektáž trhlin; sanační hmota bude mít tyto parametry: polyuretanová báze tmelu, vytvrzující se vzdušnou vlhkostí, objemová hmotnost 1,3 kg/l, mez protažení cca 400 %, pevnost v tahu 1,5 MPa, tepelná odolnost -40 °C až 80 °C
- Konečná povrchová úprava (100 % povrchu): sjednocující stěrka 2 mm třídy R2 dle ČSN EN 1504-3, zásada opravy 3, metoda opravy 3.1, s barevným odstínem, hydrofobní, protikarbonační; sanační hmota bude mít požadované parametry pro betonové konstrukce (přídržnost min. 2,0 MPa, smršťitelnost max. 0,3 mm/m, mrazuvzdornost min. T100)

4.2.6 Sanace dřívků pilířů

- Příprava povrchu (100 % plochy): mechanické lokální očištění povrchu, otryskání tlakovou vodou do 800 bar, velikost tlaku bude upřesněna zkouškou přímo na stavbě za účasti TDI
- Pasivace obnažené výztuže (1 % z plochy dřívků) podle ČSN EN 1504-7, zásady oprav 11, metoda oprav 11.1 a 11.2

4.3 Vybavení mostu

4.3.1 Izolace a ochrana povrchu nosné konstrukce

Na mostě je navržena celoplošná izolace z natavovaných asfaltových izolačních pásů na pečetivou vrstvu. Ochrana izolace pod vozovkou bude provedena v tloušťce 40 mm litým asfaltem MA 11 IV. Pod monolitickými římsami bude izolace chráněna izolačním pásem s výztužnou kovovou vložkou. Boky nosné konstrukce budou pod římsami opatřeny izolačním epoxidovým nátěrem podle VL4. Celoplošná izolace je přetažena 1,0 m na povrch přechodové desky.

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

Odvodnění povrchu izolace je navrženo odvodňovacími trubičkami z nekorodujícího základního materiálu. Trubičky odvodnění izolace jsou navrženy podle VL4 (406.11) v úžlabí odvodnění izolace. Trubičky odvodnění jsou v podélném směru propojeny drenážním polymerbetonem podle VL4 (406.12a). Voda z trubiček bude v krajních polích odkapávat volně na terén. Ve středním poli jsou trubičky nahrazeny podélným drenážním profilem podle VL4 (406.13) tak, aby nedocházelo k odkapávání vody na povrch dálnice.

4.3.2 Vozovka

Vozovka na mostě je navržena třívrstvá celkové tloušťky 135 mm. Vozovka je provedena mezi monolitickými římsami mostu a její šířka je konstantní 7,5 m. Napojení vozovky a úprava vozovkových vrstev na přechodové desce bude provedeno podle VL4 (302.01 a 305.91).

Mezi vozovkou a obrubníky jsou navrženy těsnící zálivky v provedení dle VL4 (403.41 a 403.42). Těsnící hmota zálivek spár mezi vrstvami vozovky a římsou bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1. V ose odvodnění izolace je v tloušťce ochranné vrstvy izolace na mostě na celou délku mostovky navržen průběžný pás z drenážního polymerního betonu v šířce min. 150 mm a odvodňovací trubičky dle VL4 406.11. V místě osazení odvodňovací trubičky je pás z polymerního betonu rozšířen, viz VL4 (406.12).

Pruh vozovky 0,5 m před obrubníkem bude opatřen uzavíracím asfaltovým nátěrem.

Vozovka na mostě je navržena podle ČSN 73 6242, příslušných částí ČSN EN 13108, ČSN 73 6121 a ČSN 736129 ve skladbě:

Vrstva	Tloušťka (mm)
ACO 11+	40
ACL 16+	50
MA 11 IV	35
Izolace NAIP	5
Pečetičí vrstva	-
Celkem	130

Vozovka na předpolích je navržena ve skladbě:

Vrstva	Tloušťka (mm)
ACO 11	40
ACL 16+	60
ACP 16+	50
Štěrkoдрť ŠD _A	150
Štěrkoдрť ŠD _A	150
Celkem	450

Na povrchu ochranné vrstvy izolace z litého asfaltu se provede posyp předobalenou drtí frakce 4/8 mm v množství 2 až 4 kg/m². Technologie pokládky MA 11 IV musí být přizpůsobena typu použitého izolačního souvrství.

Na infiltračním postřiku na předpolích se provede posyp drceným kamenivem frakce 2/4 mm v množství 3 kg/m².

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

4.3.2.1 Trvalé dopravní značení

Na obou stranách mostu budou osazeny tabulky s evidenčním číslem mostu a značky zakazující vjezd vozidel, jejichž hmotnost přesahuje vyznačenou mez. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP kap. 14 – „Dopravní značky a dopravní značení“. Budou použity nové značky.

Vodorovné značení bude provedeno jako podélná čára souvislá V01a tl. 0,125 m v ose mostu a dvojice vodících čar V04 tl. 0,25 m ohraničující dvojici jízdních pruhů š. 3,00 m. Šířka zpevněné krajnice je 0,50 m. Trvalé vodorovné značení bude provedeno v rozsahu úprav vozovky před a za mostem.

4.3.3 Římsy

Na mostě a na křídlech jsou na vnějších stranách mostu navrženy železobetonové monolitické římsy šířky 2,42 m. Příčný sklon horní hrany římsy je navržen 2,5 % směrem k vozovce. Svislá část římsy je navržena v tloušťce 300 mm a výšce 650 mm. Spodní povrch římsy je navržen v

příčném sklonu 4 % k vnějšímu okraji římsy. Výška obrubníku musí odpovídat použitému záchytnému systému na mostě.

Římsy na nosné konstrukci budou kotveny talířovými kotvami do dodatečně prováděných vývrtů. Do říms na mostě a křídlech budou kotveny sloupky zádržného systému. Veškeré viditelné hrany budou zkoseny 20/20 mm.

Pro provádění říms platí TKP, kap. 18. Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu uvedených TKP stanovena pro boční povrch C1d nebo Bd. Obrubníková hrana římsy bude do vzdálenosti 150 mm od kraje natřena pružným polymerovým povlakem typu S4 dle TKP, kap. 31. Betonáž říms se provede postupně po betonážních dílech délky cca 3,0 až 6,0 m pro omezení vlivu smrštění betonu. Pracovní, dilatační a smršťovací spáry jsou navrženy jako přiznané, těsněné po celém přístupném vnějším obvodu trvale pružným těsnícím silikonovým tmelem šedé barvy (typ F-25-HM-M1p dle ČSN EN ISO 11600), dle VL 4 (402.21, 402.22 a 402.23). Před betonáží bude odsouhlaseno rozmístění a úprava pracovních spár na pohledových plochách.

Třída přesnosti provádění říms je 9 dle TKP kap. 1, příloha 9.

4.3.4 Odvodnění

Srážková voda je svedena k okrajům převáděné komunikace do úžlabí a odtud přes osazené mostní odvodňovače do svodu odvodnění.

Izolace vozovky bude odvodněna odvodňovacími trubičkami, které budou zaústěny do podélného svodu odvodnění.

Podélné svody odvodnění budou zaústěny do vsakovacích jímek, umístěných u předpolí mostu. Vsakovací jímky budou provedeny z betonových skruží na hloubku 6,0 m. Do úrovně cca 1,50 m nad spodní úrovní budou zasypány štěrkem frakce 32/63. Z jímek bude vyveden bezpečnostní přepad, který bude umístěný ve výšce 50 mm pod zaústěním podélného svodu. Bezpečnostní přepad bude vyústěný do skluzů u mostu. Retenční kapacita jímky je navržena tak, byla dostačující pro návrhový déšť s periodicitou $n = 2,0$ (půlleté opakování).

Odvodnění vozovky za opěrami je zajištěno příčným spádem převáděné komunikace. Za mostem bude voda z vozovky svedena skluzem do dálničního příkopu.

4.3.5 Svodidla

Na římsách mostu i křídlech je navrženo ocelové mostní svodidlo s úrovní zadržení H2 kotvené do monolitických říms. Na koncích křídlech bude proveden přechod mostních svodidel na svodidla silniční podle TP příslušného použitého svodidla na mostě, resp. předpolích mostu. Mostní svodidla na mostě i před mostem jsou součástí tohoto SO.

V rámci opravy mostu budou v požadovaném rozsahu vyměněna dálniční ocelová svodidla za nová betonová za účelem splnění normových požadavků.

Kotvení ocelových svodidel na mostě a křídlech je navrženo typovým kotvením podle konkrétního dodavatele (chemické kotvy, rozpěrné kotvy, kotevní přípravek) dle VL4 (501.51 nebo 501.52), které je pro daný typ svodidla doloženo certifikátem o provedené zkoušce a odsouhlaseno výrobcem svodidla. Patní deska sloupků svodidla bude osazena na vyrovnávací vrstvu z polymermalty do prostředí XF4 pevnosti min. 50 MPa dle TKP PK, kap. 18, čl. 2.14. Tloušťka podlití bude dle TP zvoleného typu svodidla v rámci realizace. Max. tloušťka podlití nesmí přesáhnout 20 mm. Provedení svodidla bude v souladu s požadavky TKP, kap. 11 a TP příslušného zvoleného typu svodidla.

4.3.6 Zábradlí

Na římsách je navrženo ocelové mostní zábradlí se svislou výplní podle VL4 (507.01).

4.3.7 Schodiště a dlažby

Služební schodiště je navrženo na obou opěrách od silnice III/23627 až k patě zářezu dálnice pod mostem podél křídla a úložného prahu.

Podél horní hrany křídel a před opěrami O1 a O4 jsou navrženy kamenné dlažby do betonu podle VL4 (206.02) šířky 0,5 m od půdorysného obrysu mostu, resp. spodní stavby. Za konci křídel jsou navrženy dlažby podle VL4 (206.22) jako přechod z římsy na násypové těleso. Podél převáděné komunikace budou na okraji dlažby provedeny silniční obrubníky, na ostatních místech bude dlažba lemována betonovými obrubníky 100/250/1000 mm podle VL4.

4.3.8 Polní sjezdy

Součástí opravy mostu je přesunutí stávajících polních sjezdů u Kačické opěry dále od mostu až za ukončení svodidel. Nové sjezdy budou tvořeny pomocí prefabrikovaných ŽB šterbinových žlabů DN 600, ukončených pomocí prefabrikovaných ŽB čel. V okolí čel bude v rozsahu 0,50 m od čela provedeno odláždění.

4.4 Statické a hydrotechnické posouzení

Byly ověřeny všechny rozhodující průřezy nosné konstrukce a byla předběžně určena zatížitelnost mostu po opravě. Rozhodující dimenze a průřezy mostu budou zachovány. Dále byl proveden hydrotechnický výpočet odvodnění komunikace mostu.

V rámci DSPS bude na základě skutečného provedení stavby určena zatížitelnost mostu po opravě.

4.5 Cizí zařízení na mostě

Na mostě nejsou cizí zařízení.

4.6 Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

4.6.1 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí

Na zábradlí na mostě, na ocelových ložiskách a na mostních závěrech bude provedena protikoroze ochrana. Jsou požadovány tyto parametry:

- požadovaná životnost: velmi vysoká, min. 25 let
- stupeň agresivity prostředí: C4 vysoká

4.6.2 Ochrana proti bludným proudům

Vzhledem k umístění stavby se předpokládá stupeň koroze agresivity a ochranná opatření ve stupni 3 podle TP124. Na konstrukci bude provedena primární a sekundární ochrana. Pro primární ochranu železobetonových konstrukcí platí požadavky ČSN EN 206 (krytí výztuže, druh cementu, druh kameniva, ...). Jako sekundární ochrana železobetonových konstrukcí, které přicházejí do kontaktu se zemí, jsou navrženy asfaltové nátěry za studena na penetraci podle TP124.

4.7 Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring)

Vzhledem k tomu, že se jedná o opravu stávajícího mostu, při které nedochází k významné změně uspořádání konstrukce mostu, zatížení ani založení, není měření sedání ani průhybů požadováno.

Na konstrukci budou na vhodných, předem stanovených místech spodní stavby a nosné konstrukce umístěny geodetické značky. Konstrukce mostu bude po dokončení stavebních prací zaměřena a o výsledcích bude zpracován dokument, který bude archivován u správce mostu pro případná vyhodnocení budoucích měření.

4.8 Požadované zatěžovací zkoušky

Zatěžovací zkoušky nejsou požadovány.

4.9 Materiály pro stavbu

4.9.1 Beton

Třídy betonu jsou navrženy podle ČSN EN 206+A1 (05/2017), TKP 18 a paralelně s platnou ČSN P 73 2404. Betony jsou popsány vždy pevnostní třídou a všemi stupni vlivu prostředí.

Část konstrukce	Třída betonu
Spodní stavba	C30/37 – XC4, XF2, XD2
Spřažená deska	C30/37 – XC4, XF2, XD1
Římsy	C30/37 – XC4, XF4, XD3
Lože pod dlažbou	C25/30n – XC3, XF3, XA1
Vývařiště	C30/37 – XC4, XF4, XD2, XA1

4.9.2 Betonářská výztuž

Výztuž je navržena z oceli B500B podle ČSN 42 0139. Pro provádění výztuže platí TKP, kap. 18. Pro provádění případných svarů platí TP 193, ČSN EN ISO 17660-1 a 2 „Svařování – Svařování betonářské oceli“. Svary nesmí oslabit výztuž a nesmí způsobit zkřehnutí základního materiálu, tj. nesmí snížit tažnost a únosnost výztuže.

4.9.3 Konstrukční ocel – ocelové zábradlí

Plechý a tyče budou dodány ve třídě oceli S235JR+AR VP5 podle ČSN EN 10025-1 a 2 se zkušební zprávou 2.2 podle ČSN EN 10204. Tolerance tloušťky plechů B podle ČSN EN 10029 a tolerance tvaru podle ČSN EN 10051. Čistota povrchu plechů a tyčí před jejich zpracováním v jakosti A podle ČSN ISO 8501-1.

5 Výstavba mostu

5.1 Postup a technologie stavby mostu

Provedení navrhovaných prací se předpokládá v jedné stavební sezóně, tj. cca od března do října.

- Přípravné práce (předpoklad 4 týdny):
 - příprava staveniště
 - provedení zařízení staveniště
 - zřízení nových trubních propustků a polních sjezdů
 - demontáž svodidel a zábradlí
 - odfrézování vozovky
 - odstranění mostních závěrů
 - osazení nových betonových svodidel na dálnici do dočasné polohy
 - podstojkování všech polí u všech podpěr
 - montáž nosníků a podlahy ochranného bednění
- Etapa č. 1 (předpoklad 6 týdnů):
 - odstranění říms a spádového betonu v krajních polích
 - aktivace podepření středního pole
 - zvednutí krajních polí
 - odstranění opěry O1 a výstavba nové opěry
 - obetonování pilíře P2
 - sanace prvního pole
 - odstranění opěry O4 a výstavba nové opěry
 - obetonování pilíře P3
 - sanace třetího pole
 - odstranění říms a spádového betonu ve středním poli
 - spuštění krajních polí a zvednutí středního pole
- Etapa č. 2 (předpoklad 10 týdnů)
 - přechodové oblasti za opěrami, vsakovací jímky, odláždění, skluzy
 - sanace středního pole
 - nová ŽB deska a římsy v krajních polích
 - odvodnění krajních polí
 - spuštění středního pole
 - nová ŽB deska ve středním poli
 - odvodnění středního pole
 - demontáž podlahy a nosníků ochranného bednění
 - demontáž stojek
 - posunutí nových betonových svodidel do finální polohy

- Dokončovací práce (předpoklad 3 týdny):
 - montáž nových svodidel a zábradlí
 - provedení nové vozovky na mostě a předpolích
 - úpravy kolem mostu
 - ostatní dokončovací práce

Jednotlivá pole nosné konstrukce budou postupně zvedána – při jejich zvedání a opětovném spouštění se předpokládá několik krátkodobých (max. 20 min) zastavení provozu na dálnici pod mostem během nočních hodin o víkendu. Každé DIO na dálnici si musí nechat investor odsouhlasit se správcem dálnice.

Oprava mostu bude probíhat postupně po jednotlivých polích mostu. Každé pole bude zvednuto, sanováno, budou provedeny nové opěry, sanace a dobetonování pilířů, repase ložisek a poté bude pole opět osazeno na spodní stavbu.

Podrobněji viz výkresová část dokumentace (příloha D.1.2.2.24)

Oprava mostu bude probíhat v jedné stavební sezóně.

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Pro provedení opravy mostu bude nutné postupné zvedání jednotlivých polí. Předpokládá se použití lisů.

Práce nad dálnicí D6 budou probíhat za přítomnosti ochranného bednění pod mostem.

5.3 Související objekty stavby

Se stavebním objektem SO 201 souvisí následující objekty:

SO 180 Dopravně inženýrská opatření

5.4 Vztah k území

Na mostě se v současnosti nacházejí reklamní tabule. Jejich správce bude min. 2 měsíce před zahájením stavby vyzván k jejich snesení.

Podle vyjádření správců sítí se v zájmovém území stavby mostu nenacházejí žádné inženýrské sítě.

Přístup na staveniště se předpokládá po silnici III/23627 ve směru od Nového Strašecí a po dálnici D6.

6 Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů

6.1 Vytyčovací údaje

- Souřadnicový systém: S-JTSK
- Výškový systém: Bpv

Přesnost vytyčení podle:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – část 2: Vytyčovací odchylky

6.2 Prostorové upořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání a geometrie mostu vychází ze stávajícího stavu mostu a navazuje na změny provedené ve výškovém vedení komunikace na mostě.

6.3 Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce

Byly ověřeny všechny rozhodující průřezy nosné konstrukce a byla předběžně určena zatížitelnost mostu po opravě. Rozhodující dimenze a průřezy mostu budou zachovány. Dále byl proveden hydrotechnický výpočet odvodnění komunikace mostu.

V rámci DSPS bude na základě skutečného provedení stavby určena zatížitelnost mostu po opravě.


6.4 Hydrotechnické výpočty

Byl proveden hydrotechnický výpočet odvodnění komunikace mostu – viz Příloha A – hydrotechnický výpočet.

7 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace

Bezbariérovost řešení je zaručena dodržáním norem a předpisů pro dopravní stavby. Stavba při správném užívání netvoří překážku pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

A. Příloha A – hydrotechnický výpočet

projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01		
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/CZT	čís. zak./ čís. soub.	403718BR02
	vypracoval RVa	datum 02/2019	1/8
	kontroloval RHa	datum 02/2019	

Výpočet odvodnění mostu

III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu

ev. č. 23627-2 přes D6

Výpočet odvodnění mostu

Obsah

- 1 Posouzení vzdálenosti odvodňovačů a šířky rozlivu
- 2 Posouzení podélného svodu - pole č. 1 + pole č. 2
- 3 Posouzení podélného svodu - pole č. 3
- 4 Posouzení vsakovací jímky

projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01	<div style="text-align: right;"> M M MOTT MACDONALD </div>	
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/CZT	čís. zak./ čís. soub. 403718BR02	
	vypísal RVa	datum 02/2019	2/8
	kontroloval RHa	datum 02/2019	

1 Posouzení vzdálenosti odvodňovačů a šířky rozlivu

POUŽITÉ VZORCE :

(rovnomerný ustálený pohyb)

Hydraulický poloměr R [m]	$R = S/O$ [m]	Objemový průtok $[m^3/s]$	$Q = S \cdot v$
Rychlostní součinitel C (dle Pavlovského)	$C = 1/n \cdot R^y$	Vzdálenost odvodňovačů [m]	$l = Q/\xi \cdot i$
Střední rychlost v [m/s]	$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$	Max. plocha/1 odvodňovač $[m^2]$	400

ZADÁVANÉ HODNOTY :

		umístění :	odvodňovač č. 1	
příčný sklon proužku	p	šířka odvod.plochy ξ	ξ	6.17 [m]
zaplavená šířka	b	Sklon čáry	l	0.68 [%]
odsazení mříže od obruby	d	Vydatnost srážky	i	200 [l/s/ha]
		Odtokový součinitel	f	0.90
Typ odvodňovače	1	Stupeň drsnosti	n	0.014

VÝSLEDKY :

Plocha profilu S $[m^2]$	S	0.0067 $[m^2]$	Šířka rámu s mříží	a	330 [mm]
Omočený obvod O [m]	O	0.7523 [m]	Povrchová rychlost vody	v'	0.29 [m/s]
Hydraulický poloměr R [m]	R	0.0090 [m]	Součinitel bočního nátoky	k	19.56
Rychlostní souč. C	C	32.77	Výška vody v ose odvodňovače	h_1'	13.0 [mm]
Střední rychlost v [m/s]	v	0.26 [m/s]	Max. přípustná výška vody	h_{max}	37.4 [mm]
Průtočné množství	Q	1.72 [l/s]	Výpočtová výška vody	h_1	13.0 [mm]
Vzdál. odvodňovače	l	15.5 [m]	Spolupůsobící šířka	a_1	0.63 [m]
Plocha/1 odvodňovač	A	95.6 $[m^2]$	Plocha vodní vrstvy	F_1	0.0066 $[m^2]$
			Minimální hltnost odvodňovače	H'	0.33 [l/s]
Hltnost odvodňovače	H	1.69 [l/s]	Množství vody přetékající	Q_2	0.00 [l/s]
Kapacita odvodňovače	Kp	101.9 [%]	Množství vody obtékající	Q_3	0.03 [l/s]

ZADÁVANÉ HODNOTY :

		umístění :	odvodňovač č. 2	
příčný sklon proužku	p	šířka odvod.plochy ξ	ξ	6.17 [m]
zaplavená šířka	b	Sklon čáry	l	0.48 [%]
odsazení mříže od obruby	d	Vydatnost srážky	i	200 [l/s/ha]
		Odtokový součinitel	f	0.90
Typ odvodňovače	1	Stupeň drsnosti	n	0.014

projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01	M MOTT MACDONALD	
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/CZT	čís. zak./ čís. soub. 403718BR02	
	vypracoval RVa	datum 02/2019	3/8
	kontroloval RHa	datum 02/2019	

VÝSLEDKY :

Plocha profilu S [m ²]	S	0.0071 [m ²]	Šířka rámu s mříží	a	330 [mm]
Omočený obvod O [m]	O	0.7729 [m]	Povrchová rychlost vody	v'	0.25 [m/s]
Hydraulický poloměr R [m]	R	0.0092 [m]	Součinitel bočního nátoku	k	22.86
Rychlostní souč. C	C	32.92	Výška vody v ose odvodňovače	h ₁ '	13.5 [mm]
Střední rychlost v [m/s]	v	0.22 [m/s]	Max. přípustná výška vody	h _{max}	38.9 [mm]
Průtočné množství	Q	1.55 [l/s]	Výpočtová výška vody	h ₁	13.5 [mm]
Vzdál. odvodňovače	l	14.0 [m]	Spolupůsobící šířka	a ₁	0.69 [m]
Plocha/1 odvodňovač	A	86.3 [m²]	Plocha vodní vrstvy	F ₁	0.0071 [m ²]
			Minimální hltnost odvodňovače	H'	0.36 [l/s]
Hltnost odvodňovače	H	1.54 [l/s]	Množství vody přetékající	Q ₂	0.03 [l/s]
Kapacita odvodňovače	Kp	100.8 [%]	Množství vody obtékající	Q ₃	0.04 [l/s]

ZADÁVANÉ HODNOTY :

			umístění :	odvodňovač č. 3	
příčný sklon proužku	p	2.5 [%]	šířka odvod.plochy š	š	6.17 [m]
zaplavená šířka	b	0.75 [m]	Sklon čáry	l	0.48 [%]
odsazení mříže od obruby	d	50 [mm]	Vydatnost srážky	i	200 [l/s/ha]
Typ odvodňovače	1	300/300 mm	Odtokový součinitel	f	0.90
			Stupeň drsnosti	n	0.014

VÝSLEDKY :

Plocha profilu S [m ²]	S	0.0071 [m ²]	Šířka rámu s mříží	a	330 [mm]
Omočený obvod O [m]	O	0.7729 [m]	Povrchová rychlost vody	v'	0.25 [m/s]
Hydraulický poloměr R [m]	R	0.0092 [m]	Součinitel bočního nátoku	k	22.86
Rychlostní souč. C	C	32.92	Výška vody v ose odvodňovače	h ₁ '	13.5 [mm]
Střední rychlost v [m/s]	v	0.22 [m/s]	Max. přípustná výška vody	h _{max}	38.9 [mm]
Průtočné množství	Q	1.55 [l/s]	Výpočtová výška vody	h ₁	13.5 [mm]
Vzdál. odvodňovače	l	14.0 [m]	Spolupůsobící šířka	a ₁	0.69 [m]
Plocha/1 odvodňovač	A	86.3 [m²]	Plocha vodní vrstvy	F ₁	0.0071 [m ²]
			Minimální hltnost odvodňovače	H'	0.36 [l/s]
Hltnost odvodňovače	H	1.54 [l/s]	Množství vody přetékající	Q ₂	0.04 [l/s]
Kapacita odvodňovače	Kp	100.8 [%]	Množství vody obtékající	Q ₃	0.06 [l/s]

ZADÁVANÉ HODNOTY :

			umístění :	odvodňovač č. 4	
příčný sklon proužku	p	2.5 [%]	šířka odvod.plochy š	š	6.17 [m]
zaplavená šířka	b	0.68 [m]	Sklon čáry	l	0.28 [%]
odsazení mříže od obruby	d	50 [mm]	Vydatnost srážky	i	200 [l/s/ha]
Typ odvodňovače	1	300/300 mm	Odtokový součinitel	f	0.90
			Stupeň drsnosti	n	0.014

projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01	<div style="text-align: right;"> M M MOTT MACDONALD </div>	
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/CZT	čís. zak. / čís. soub.	403718BR02
	vypracoval RVa	datum	02/2019
	kontroloval RHa	datum	02/2019
			4/8

VÝSLEDKY :

Plocha profilu S [m ²]	S	0.0057 [m ²]	Šířka rámu s mříží	a	330 [mm]
Omočený obvod O [m]	O	0.6919 [m]	Povrchová rychlost vody	v'	0.18 [m/s]
Hydraulický poloměr R [m]	R	0.0082 [m]	Součinitel bočního nátoku	k	32.23
Rychlostní souč. C	C	32.32	Výška vody v ose odvodňovače	h ₁ '	11.5 [mm]
Střední rychlost v [m/s]	v	0.16 [m/s]	Max. přípustná výška vody	h _{max}	41.6 [mm]
Průtočné množství	Q	0.88 [l/s]	Výpočtová výška vody	h ₁	11.5 [mm]
Vzdál. odvodňovače	I	8.0 [m]	Spolupůsobící šířka	a ₁	0.68 [m]
Plocha/1 odvodňovač	A	49.1 [m²]	Plocha vodní vrstvy	F ₁	0.0057 [m ²]
			Minimální hltnost odvodňovače	H'	0.24 [l/s]
Hltnost odvodňovače	H	0.88 [l/s]	Množství vody přetékající	Q ₂	0.06 [l/s]
Kapacita odvodňovače	Kp	100.0 [%]	Množství vody obtékající	Q ₃	0.06 [l/s]

ZADÁVANÉ HODNOTY :

			umístění :	odvodňovač č. 5	
příčný sklon proužku	p	2.5 [%]	šířka odvod.plochy š	š	6.17 [m]
zaplavená šířka	b	0.68 [m]	Sklon čáry	l	0.28 [%]
odsazení mříže od obruby	d	50 [mm]	Vydatnost srážky	i	200 [l/s/ha]
Typ odvodňovače	1	300/300 mm	Odtokový součinitel	f	0.90
			Stupeň drsnosti	n	0.014

VÝSLEDKY :

Plocha profilu S [m ²]	S	0.0057 [m ²]	Šířka rámu s mříží	a	330 [mm]
Omočený obvod O [m]	O	0.6919 [m]	Povrchová rychlost vody	v'	0.18 [m/s]
Hydraulický poloměr R [m]	R	0.0082 [m]	Součinitel bočního nátoku	k	32.23
Rychlostní souč. C	C	32.32	Výška vody v ose odvodňovače	h ₁ '	11.5 [mm]
Střední rychlost v [m/s]	v	0.16 [m/s]	Max. přípustná výška vody	h _{max}	41.6 [mm]
Průtočné množství	Q	0.88 [l/s]	Výpočtová výška vody	h ₁	11.5 [mm]
Vzdál. odvodňovače	I	8.0 [m]	Spolupůsobící šířka	a ₁	0.68 [m]
Plocha/1 odvodňovač	A	49.1 [m²]	Plocha vodní vrstvy	F ₁	0.0057 [m ²]
			Minimální hltnost odvodňovače	H'	0.24 [l/s]
Hltnost odvodňovače	H	0.88 [l/s]	Množství vody přetékající	Q ₂	0.06 [l/s]
Kapacita odvodňovače	Kp	100.0 [%]	Množství vody obtékající	Q ₃	0.06 [l/s]

projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01	<div style="text-align: right;"> M M MOTT MACDONALD </div>	
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/ICZT	čís. zak. / čís. soub. 403718BR02	
	vypracoval RVa	datum 02/2019	5/8
	kontroloval RHa	datum 02/2019	

2 Posouzení podélného svodu - pole č. 1 + pole č. 2

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMÉRNÉHO PROUDĚNÍ

V KORYTĚ KRUHOVÉHO PROFILU S VOLNOU HLADINOU

POUŽITÉ VZORCE:

(rovnoměrný ustálený pohyb)

Hydraulický poloměr R [m] $R = S/O$ [m]
Rychlostní součinitel C $C = 1/n \cdot R^x$
(dle Pavlovského)
Unášecí síla T_u $T_u = r \cdot g \cdot R^3$
(dle ČSN 75 6101 čl. 5.4.2.2)

Přítok do svodu $Q = 4.88$ l/s

Střední rychlost v [m/s] $v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$
Objemový průtok [m³/s] $Q = S \cdot v$
Minimální sklon potrubí
 $I_{min} = T_u^4 / (r \cdot g)^4 \cdot (v \cdot n)^6$

VSTUPNÍ PARAMETRY:

Stupeň drsnosti n 0.014 plastové potrubí
Sklon čáry I 1.50 % > Minimální sklon čáry I_{min} 1.18 %
průměr potrubí DN 200 mm (dle ČSN 75 6101 čl. 5.4.2.6)
Výška hladiny při Q_{skut} h 49 mm sklon vyhovuje

VÝSLEDKY:

KAPACITNÍ PRŮTOK

Plocha profilu S 31 418 mm²
Omočený obvod O 628 mm
Hydraulický poloměr R 0.050 m
Rychlostní součinitel C 43.65
Kapacitní rychlost v_{cap} 1.20 m/s
Kapacitní průtok profilem Q_{cap} 37.55 l/s

NÁVRHOVÝ PRŮTOK

Plocha profilu S 5 949 mm²
Omočený obvod O 207 mm
Hydraulický poloměr R 0.029 m
Rychlostní součinitel C 39.54
Návrhová rychlost v_{skut} 0.82 m/s
Návrhový průtok profilem Q_{skut} 4.88 l/s

(svod č.1)

VÝPOČET UNÁŠECÍ SÍLY (pro třetinový průtok):

Výška hladiny při $1/3 \cdot Q_{skut}$
Plocha profilu
Omočený obvod
Hydraulický poloměr
Rychlostní součinitel C
Rychlost při třetinovém Q
Třetinový průtok profilem
Unášecí síla
(je-li $T_u > 4$ Pa, není nutno proplachovat potrubí)

h 29 mm
 S 2 757 mm²
 O 155 mm
 R 0.018 m
 C 36.49
 $v_{1/3}$ 0.60 m/s
 $Q_{1/3}$ 1.64 l/s = 1/ 3.0 Q_{skut}
 T_u 2.62 Pa

Potrubí je nutno pravidelně proplachovat

projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01	M M MOTT MACDONALD	
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/CZT	čís. zak./ čís. soub. 403718BR02	
	vypísal RVa	datum 02/2019	6/8
	kontroloval RHa	datum 02/2019	

3 Posouzení podélného svodu - pole č. 3

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMÉRNÉHO PROUDĚNÍ
 V KORYTĚ KRUHOVÉHO PROFILU S VOLNOU HLADINOU

POUŽITÉ VZORCE :

(rovnomerný ustálený pohyb)

Přítok do svodu $Q = 1.72 \text{ l/s}$

Střední rychlost $v \text{ [m/s]}$

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

Objemový průtok $[m^3/s]$

$$Q = S \cdot v$$

Minimální sklon potrubí

$$I_{\min} = Tu^4 / (r^4 \cdot g) \cdot (v \cdot n)^{-6}$$

VSTUPNÍ PARAMETRY :

Stupeň drsnosti	n	0.014	plastové potrubí		
Sklon čáry	I	2.30 %	< Minimální sklon čáry	I_{\min}	3.05 %
průměr potrubí	DN	200 mm	(dle ČSN 75 6101 čl. 5.4.2.6)		
Výška hladiny při Q_{skut}	h	28 mm	sklon nevyhovuje		

VÝSLEDKY :

KAPACITNÍ PRŮTOK

Plocha profilu	S	31 416 mm ²
Omočený obvod	O	628 mm
Hydraulický poloměr	R	0.050 m
Rychlostní součinitel C	C	43.65
Kapacitní rychlost	v_{cap}	1.48 m/s
Kapacitní průtok profilem	Q_{cap}	46.50 l/s

NÁVRHOVÝ PRŮTOK

Plocha profilu	S	2 447 mm ²
Omočený obvod	O	149 mm
Hydraulický poloměr	R	0.016 m
Rychlostní součinitel C	C	36.03

Návrhová rychlost $v_{\text{skut}} = 0.70 \text{ m/s}$

Návrhový průtok profilem $Q_{\text{skut}} = 1.72 \text{ l/s}$

(svod č.2)

VÝPOČET UNÁŠECÍ SÍLY (pro třetinový průtok) :

Výška hladiny při $1/3 \cdot Q_{\text{skut}}$

Plocha profilu

Omočený obvod

Hydraulický poloměr

Rychlostní součinitel C

Rychlost při třetinovém Q

Třetinový průtok profilem

Unášecí síla

(je-li $Tu > 4 \text{ Pa}$, není nutno proplachovat potrubí)

h 16 mm

S 1 145 mm²

O 114 mm

R 0.010 m

C 33.20

$v_{1/3}$ 0.51 m/s

$Q_{1/3}$ 0.58 l/s = 1/ 3.0 Q_{skut}

T_u 2.27 Pa

Potrubí je nutno pravidelně proplachovat

projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01	M M MOTT MACDONALD
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/CZT	čís. zak./ čís. soub. 403718BR02
	vypracoval RVa	datum 02/2019
	kontroloval RHa	datum 02/2019

4 Posouzení vsakovací jímky

PŘÍTOK DO VSAKOVACÍ JÍMKY

Doba trvání srážek	$t = 15 \text{ min} = 900 \text{ sec}$
Periodicita srážek	$n = 2$
Odvodňovaná šířka	$b = 6.2 \text{ m}$
Odvodňovaná délka	$l = 47.0 \text{ m}$
Odvodňovaná plocha	$A = 290 \text{ m}^2$
Intenzita srážek	$i = 0.011 \text{ l/s/m}^2$
Součinitel odtoku	$\psi = 0.90$
Přítok do vsakovací jímky	$Q_p = 2.87 \text{ l/s}$
Objem srážkové vody	$V_p = 2.58 \text{ m}^3$

VSAKOVACÍ JÍMKA

Průměr vsakovací jímky	$\Phi = 1.70 \text{ m}$
Plocha základny	$A_{\text{vsaak}} = 2.27 \text{ m}^2$
Výška štěrku	$h_{\text{G}} = 1.50 \text{ m}$
Mezerovitost štěrku	$\rho = 0.45$
Výška přepadu	$h_p = 2.70 \text{ m}$
Retenční kapacita jímky	$V_{\text{ret}} = 4.26 \text{ m}^3 > 2.58 \text{ m}^3$

VSAKOVÁNÍ

Koeficient filtrace	$k = 0.00100 \text{ mm/s}$
Rychlost vsakování vody	$Q_{\text{vsaak}} = 0.00227 \text{ l/s}$

PRŮBĚH NÁVRHOVÉHO DEŠTĚ

t	V_p	V_{vsaak}	V	hladina
min	m^3	m^3	m^3	m
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.17	0.00	0.17	0.17
2	0.34	0.00	0.34	0.34
3	0.52	0.00	0.52	0.51
4	0.69	0.00	0.69	0.67
5	0.86	0.00	0.86	0.84
6	1.03	0.00	1.03	1.01
7	1.21	0.00	1.20	1.18
8	1.38	0.00	1.38	1.35
9	1.55	0.00	1.55	1.51
10	1.72	0.00	1.72	1.58
11	1.89	0.00	1.89	1.66
12	2.07	0.00	2.07	1.73
13	2.24	0.00	2.24	1.81
14	2.41	0.00	2.41	1.89
15	2.58	0.00	2.58	1.96
16	2.58	0.00	2.58	1.96
17	2.58	0.00	2.58	1.96
18	2.58	0.00	2.58	1.96
19	2.58	0.00	2.58	1.96
20	2.58	0.00	2.58	1.96



projekt III/23627 Nové Strašecí, oprava mostu ev. č. 23627-2 přes D6	revize/změna 01	<div style="text-align: right;"> M M MOTT MACDONALD </div>	
hydrotechnický výpočet Výpočet odvodnění mostu	divize/oddělení EDE/CZT	čís. zak./ čís. soub.	403718BR02
	vypísal/ RVa	datum	02/2019
	kontroloval RHa	datum	02/2019
			8/8

PRŮBĚH VSAKOVÁNÍ

t dny	V_{vsak} m^3	V m^3	hladina m
0	0.00	2.58	1.96
1	0.20	2.39	1.88
2	0.39	2.19	1.79
3	0.59	2.00	1.70
4	0.78	1.80	1.62
5	0.98	1.60	1.53
6	1.18	1.41	1.38
7	1.37	1.21	1.19
8	1.57	1.01	0.99
9	1.76	0.82	0.80
10	1.96	0.62	0.61
11	2.16	0.43	0.42
12	2.35	0.23	0.23
13	2.55	0.03	0.03
14	2.58	0.00	0.00
15	2.58	0.00	0.00
16	2.58	0.00	0.00
17	2.58	0.00	0.00
18	2.58	0.00	0.00
19	2.58	0.00	0.00
20	2.58	0.00	0.00

