

Obsah

1	Identifikační údaje	3
1.1	Údaje o stavbě.....	3
1.2	Investor	3
1.3	Zhotovitel projektové dokumentace	3
1.4	Staničení	3
1.5	Převáděná komunikace	3
1.6	Přemostňovaná překážka	4
2	Základní údaje	4
2.1	Návrhové a konstrukční charakteristiky	4
2.2	Zatřídění mostu	4
3	Zdůvodnění stavby a její umístění	5
3.1	Účel	5
3.2	Zdůvodnění stavby	5
3.3	Požadavky na jeho řešení	5
3.4	Předchozí dokumentace	5
3.5	Podklady	5
3.6	Územní podmínky	6
3.7	Geotechnické podmínky	6
3.8	Charakter přemostňované překážky a převáděné komunikace	7
4	Technické řešení	8
4.1	Popis stávajícího stavu	8
4.2	Popis poruch.....	8
4.3	Popis nového stavu	8
4.4	Řešení ochrany proti vnějším vlivům	11
4.5	Požadované podmínky a měření sedání a průhybu	12
4.6	Požadované zatěžovací zkoušky	13
4.7	Plán údržby.....	13
5	Materiály pro stavbu.....	13
5.1	Ocel	13
5.2	Beton	13
5.3	Bednění pro betonáž	14
5.4	Hydroizolace.....	14
5.5	Materiály pro zásypy a obsypy	14
5.6	Obklady, dlažby a obrubníky	14
5.7	Malty	15
5.8	Tmely a výplně	15
5.9	Vozovka a výplňové materiály včetně zálivek	15
6	Výstavba.....	15
6.1	Postup a technologie stavby	15
6.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby.....	15
6.3	Související objekty stavby.....	15
6.4	Vztah k území	15
6.5	Omezení provozu	16
7	Přehled provedení výpočtů	16
7.1	Statický výpočet	16
7.2	Hydrotechnický výpočet.....	16
8	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	16

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název akce:	Most ev. č. 32741-1 Červeněves
Stupeň dokumentace:	PDPS – Projektová dokumentace pro provádění stavby
Druh stavby:	rekonstrukce
Typ objektu:	Silnice a most
Označení komunikace:	III/32741
Předmět projektové dokumentace:	Změna dokončené stavby
Kraj:	Královéhradecký; CZ052
Okres:	Hradec Králové; CZ0521
Obec:	Smidary;570869
Katastrální území:	Červeněves;758913

1.2 Investor

Název organizace:	Královehradecký kraj
Sídlo:	Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
IČ:	70889546
Zástupce objednatele odpovědný ve věcech technických:	
Název organizace:	Údržba silnic Královéhradeckého kraje a.s.
Sídlo:	Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
IČ:	27502988

1.3 Zhotovitel projektové dokumentace

Název organizace:	M – PROJEKCE s.r.o.
Sídlo:	Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové
IČ:	05061415
Pracoviště:	Pardubice , Husova 1697, 530 03 Pardubice
Vedoucí pracoviště:	Ing. Martin Stejskal
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Petra Müllerová
Zodpovědný projektant:	Ing. Petra Müllerová
Autorský kolektiv:	Ing. Jiří Ehrenberger (ČKAIT 0501067) Bc. Městecký Radek Bc. Bohumil Pospíšil Bc. Tomáš Čihulek

1.4 Staničení

Provozní	
Mostní objekt:	0,500 km
Projektové	
Opěra O1:	0,026 44 km
Opěra O2:	0,029 14 km

1.5 Převáděná komunikace

Komunikace:	pozemní komunikace
Typ pozemní komunikace:	silnice
Označení:	III/32741
Návrhová kategorie:	S4,0/ 50

1.6 Přemostovaná překážka

Vodní tok

Staničení:	0,500 km
Pole:	1
Název:	Křičovský potok
Říční kilometr:	km 0,60
ID toku:	10176826
Hydrologické pořadí:	1-04-02-0240-0-00
S-JTSK:	Y: 653551; X: 1024654
Šířka koryta:	cca 2,00 m
Správce:	Povodí Labe

2 Základní údaje

2.1 Návrhové a konstrukční charakteristiky

Návrhové a konstrukční charakteristiky dle kapitoly 5 ČSN 73 6200:

Počet polí	1
Délka přemostění:	2,4 m
Délka nosné konstrukce:	3,0 m
Délka mostu	7,0 m
Volná šířka mostu:	4,51 m
Šířka mezi zábradlími	4,51 m
Šířka nosné konstrukce:	5,61 m
Šířka mostu:	6,11 m
Šikmost:	kolmý
Stavební výška:	0,38 m
Konstrukční výška:	0,30 m
Volná výška na mostě:	neomezená
Výška mostu:	1,57 m
Volná výška pod mostem	Proměnná min. 1,08 m
Zatížení:	zatížení dle ČSN EN 1991-2 skupina pozemních komunikací 1 bez zvláštního zatížení

2.2 Zatřídění mostu

Zatřídění mostu dle kapitoly 4 ČSN 73 6200:

- » 4.1 podle druhu převáděné komunikace
 - 4.1.2 most pozemní komunikace
 - podle druhu převáděné pozemní komunikace
 - silniční most
 - podle konstrukce mostovky
 - pouze s betonovou deskou (desková mostovka)
 - podle svršku
 - s vozovkovým souvrstvím
- » 4.2 podle překračované přírodní nebo umělé překážky
 - most přes potok
- » 4.3 podle počtu mostních otvorů nebo polí
 - most o jednom otvoru
- » 4.4 podle počtu úrovní mostovek umístěných nad sebou

- most s mostovkou v jedné úrovni
- » 4.5 podle výškové polohy mostovky
 - most s dolní mostovkou
- » 4.6 podle přesypávky
 - most bez přesypávky
- » 4.7 podle měnitelnosti základní polohy hlavní nosné konstrukce
 - nepohyblivý most
- » 4.8 podle plánované doby trvání
 - 4.8.1. trvalý most
- » 4.9 mostní provizorium
 - ne
- » 4.10 podle průběhu trasy na mostě
 - 4.10.1 most v přímé
- » 4.11 podle úhlu křížení
 - 4.11.1 kolmý most
- » 4.12 podle materiálu
 - 4.12.2 betonový most
 - ze železobetonu
- » 4.13 s přesypávkou podle ohybové tuhosti nosné konstrukce
 - -
- » 4.14 podle statické funkce hlavní nosné konstrukce
 - rámový most
- » 4.15 podle volné výšky na mostě
 - s neomezenou volnou výškou

3 Zdůvodnění stavby a její umístění

3.1 Účel

Účelem mostu je převedení silnice III/32741 přes Křičovský potok.

3.2 Zdůvodnění stavby

Výstavba nové konstrukce byla vyvolána nutností řešit nevyhovující stavebně technický stav stávajícího mostního objektu.

3.3 Požadavky na jeho řešení

Požadavky na jeho řešení vyplývají z:

- » hlavní mostní prohlídky z roku 2015,
- » aktuálních opatření a požadavku uvedených v Systému hospodaření s mosty (BMS)
- » požadavků investora,
- » a platných norem České republiky.

3.4 Předchozí dokumentace

Tato dokumentace navazuje na předchozí stupeň projektové dokumentace (06/2020 DUSP).

3.5 Podklady

Pro návrh stavebního objektu byly využity následující podklady:

- » Polohové a výškové zaměření daného úseku, GPH s.r.o., listopad 2019
- » orientační zákresy inženýrských sítí poskytnutých od jejich správců,
- » záznamy z výrobních výborů
- » Inženýrskogeologický průzkum, GEM, prosinec 2019
- » Stanovení obsahu PAU v asfaltové směsi, M.I.S. a.s., březen 2020

3.6 Územní podmínky

Řešený most ev. č. 32741-1 se nachází na silnici III/32741 v extravilánu obce Červeněves. Stavba se nachází v katastrálním území obce Smidary v okrese Hradec Králové. Navrhovaná stavba bude i nadále respektovat charakter území.

3.7 Geotechnické podmínky¹

Pro potřeby projektu je zhotoven inženýrskogeologický průzkum, který je součástí této dokumentace.

Geologické poměry

Regionálně geologicky je most situován v české křídové pánvi Českého masivu. Předkvartérní horninové prostředí zde tvoří coniacké vápnité jílovce, slínovce a vápnité prachovce březenského souvrství. Kvartér je zastoupen pestrými deluviálními, eolickými a fluviálními sedimenty. V zástavbě jsou časté heterogenní navážky.

Podle regionálního geomorfologického členění ČR (Demek et al. 2006) leží zkoumaná území v provincii Česká vysočina, soustavě Česká tabule, podsoustavě Východočeská tabule, celku Východolabská tabule, podcelku Cidlinská tabule a okrsku Novobydžovská tabule (VIC-1A-1). Novobydžovská tabule je plochá pahorkatina v povodí Cidliny. Nejvyšším bodem okrsku je Holý, vysoký 322,8 m.

Hydrogeologické poměry

Freatická voda se v oblasti obvykle vyskytuje v propustnějších polohách kvartérního pokryvu a v zóně připovrchového rozvolnění podložního masivu. V okolí vodotečí bývá spjatá s vodami toku. Směr proudění odpovídá morfologii terénu.

Hydrogeologický rajon v základní vrstvě má číslo 4360: Labská křída (Vyhláška MZe č. 264/2015 Sb.).

Pod mostem protéká Křičovský potok (č. h. p.: 1-04-02-024), který je pravým přítokem Řečice.

Klimatické poměry

Lokalita spadá klimaticky do teplé oblasti, okrsku teplého, mírně vlhkého (T3), s průměrnou roční teplotou vzduchu okolo +8,0 °C. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek zde činí asi 600 mm. V případě, že posuzovaná území zasáhne přívalový déšť s pravděpodobností výskytu 1 x za 1 až 2 roky a s dobou trvání 5 až 20 minut, může povrchový odtok dosáhnout množství až 0,025 l.s-1 z m2 plochy. Sníh zde leží převážně od prosince do března, a to průměrně 35 dní v roce.

Nezámrzná hloubka je v oblasti 0,80 m pod povrchem terénu.

Seizmické účinky

Podle EN 1998:2004 (Navrhování konstrukcí odolných proti účinkům zemětřesení) leží mosty v seismické oblasti s hodnotou špičkového referenčního zrychlení pro skalní podloží $a_g R = 0,04 g$.

Přehled provedených vrtů

V místě objektu byly provedeny následující vrty:

J1	Y: 664 720,70	X: 1 031 829,70	terén: 243,60 m n. m.
	ČSN P 73 1005		ČSN 73 6133
0,00 – 0,60 m	navážka – jílovitopísčitá, černohnědá – částečně konsolidovaná		
	Y		třída I
0,60 – 2,50	jíl se střední plasticitou, tmavě hnědý, na bázi černohnědý, s příměsí organických látek, tuhý až pevný		
	CI		třída I
2,50 – 5,40	jíl s vysokou plasticitou, šedý, lokálně drobně šterkovitý, tuhý až měkký, od 3,50 m měkký až kašovitý		
	CH		třída I
5,40 – 6,60	šterk jílovitý, šedý a hnědý, hrubý, skelet tvoří valouny převážně křemene do 2 cm (60 %), tuhý až pevný, mokřý, od 5,60 m vodou nasycený – fluviální		
	GC		třída I
6,60 – <u>8,00</u>	slínovec, šedý, zcela zvětralý, charakteru jílu s vysokou plasticitou, tuhého, od hloubky 7,00 m pevného, s drobnými střípky zvětralého slínovce – eluvium		
	CH		třída I
Hladina podzemní vody naražena v hloubce 5,60 m, po odvrtání se nacházela v hloubce 3,10 m.			

¹ Převzato z Inženýrskogeologického průzkumu

J2	Y: 664 706,60	X: 1 031 820,50	terén: 243,70 m n. m.
	ČSN P 73 1005		ČSN 73 6133
0,00 – 0,60 m	navážka – hlinitokamenitá, tmavě hnědá, s kameny do 20 cm (40 %) – částečně konsolidovaná	Y	třída I
0,60 – 1,80	jíl se střední plasticitou, tmavě hnědý, tuhý až pevný	CI	třída I
1,80 – 2,70	jíl s vysokou plasticitou, šedočerný, s příměsí organických látek, tuhý až měkký	CHO	třída I
2,70 – 3,10	jíl s vysokou plasticitou, zelenošedý, rezavě smouhovaný, tuhý až měkký	CH	třída I
3,10 – 3,90	štěrk jílovitý, šedý a šedohnědý, hrubý, skelet tvoří valouny převážně křemene do 3 cm (60 %), tuhý až měkký, mokry, od hloubky 3,30 m vodou nasycený – fluvialní	GC	třída I
3,90 – 6,40	jíl s vysokou plasticitou, šedý a šedohnědý, rezavě a šedě smouhovaný, měkký až kašovitý	CH	třída I
6,40 – 8,00	štěrk jílovitý, rezavě hnědý, hrubý, skelet tvoří valouny převážně křemene do 7 cm (70 %), tuhý až pevný, vodou nasycený – fluvialní	GC	třída I
8,00 – <u>8,30</u>	slínovec, šedý, zcela zvětralý, charakteru tuhého jílu s vysokou plasticitou, s drobnými střípkami zvětralého slínovce – eluvium	CH	třída I

Hladina podzemní vody naražena v hloubce 3,30 a 6,50 m, po odvrtní se nacházela v hloubce 3,40 m.

Dokumentace vrtů je v příloze této zprávy.

Doporučené založení objektu

Most doporučujeme založit na pilotách. Očekávané charakteristiky bazálního jílovitého štěrku a povrchového, zcela zvětralého horizontu křídového slínovce.

Dle ČSN 73 6133 má horninové prostředí na lokalitě třídu těžitelnosti I. Pro pozemní komunikace jsou štěrky při optimální vlhkosti podmíněčně vhodné, jíly bez úpravy nevhodné. Jíly jsou namrzavé, nestabilní, po napojení vodou rozbídné.

Svahy dočasných výkopů hlubokých do 3,00 m doporučujeme nad hladinou vody provádět ve sklonu 1 : 1. Výkopy omezené kolmými stěnami je možno hloubit bez použití pažení do hloubky 1,50 m. Pod touto úrovní lze ručně vykonávat práce pouze pod ochranou vhodného pažení. Strojně hloubené výkopy, do kterých nevstoupí pracovníci, mohou zůstat po dobu otevření výkopu nezapažené. Výkopy zasahující pod hladinu vody je nutno odvodnit a vhodně zabezpečit.

3.8 Charakter přemostované překážky a převáděné komunikace

3.8.1 Převáděná komunikace

Stávající stav

Komunikace je v místě mostu ve směrovém oblouku a ve směru staničení klesá. Vozovka je šířky cca 3,8 m.

Nový stav

Nový stav respektuje stávající stav, tj. komunikace je ve směrovém oblouku a ve směru staničení klesá ve sklonu 0,5%. Příčný sklon je nově navržen jako jednostranný ve sklonu 6,0 %. Šířka vozovky na mostě je 4,51 m a to z důvodu rozšíření v oblouku. Šířkové upořádaní je následující:

	Šířka [m]
zpevněná krajnice	0,50
jízdní pruh	1,95
jízdní pruh	1,50
zpevněná krajnice	0,56
Σ	4,51m

3.8.2 Přemostované překážky

Stávající stav

Přemostovaná překážka je Křičovský potok. Okolo mostu se nacházejí pole a louky, pod mostem je dno s kamenným pohozem.

Nový stav

Nový stav bude respektovat stávající. Kamenný pohoz bude zachován.

4 Technické řešení

4.1 Popis stávajícího stavu

4.1.1 Založení

Založení mostu není patrné. Předpokládáme plošné založení mostu.

4.1.2 Spodní stavba

Opěry jsou masivní, zděné výšky do 1,0m.

4.1.3 Nosná konstrukce

Jedná se o ŽB desku tl. cca 0,45m.

4.1.4 Mostní svršek

Vozovka se živičným krytem. ŽB monolitické římsy.

4.1.5 Mostní vybavení

Oboustranné ocelové trubkové zábradlí.

4.2 Popis poruch

Vzhledem ke kompletní rekonstrukci mostu nejsou poruchy v technické zprávě popisovány.

4.3 Popis nového stavu

4.3.1 Přípravné práce

Před započítáním prací na rekonstrukci mostu, bude potřeba vyznačit objízdnou trasu.

4.3.2 Bourací práce

Bourací práce jsou součástí SO 001.

K bourání stávajících konstrukcí se použijí lehké strojní mechanizmy. Vybouraný materiál se odveze na řízenou skládku dle jeho druhu.

4.3.3 Zemní práce

Skrývka ornice

Před započítáním výkopových a bouracích prací se sejme ornice o tloušťce 250 mm v potřebném rozsahu.

Výkopové práce a pažení

Stavební jámy se provedou jako kombinované, místy jako otevřené se sklonem svahů 1:1, maximálně 2:1. Výkopové práce proběhnou převážně v nesoudržných zeminách. Povrch svahů není nutné během výstavby objektu nijak chránit. Půdorysný rozměr jámy bude minimálně o 0,60 m na každou stranu větší než půdorysný rozměr základu.

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

Výkopový materiál

Vzhledem k předpokládanému charakteru zemin z výkopů se nepředpokládá použití pro pozdější zásypy. Přebytný materiál se odveze na řízenou skládku a uloží se dle zásad hospodaření s odpady.

Čerpání vody

Vzhledem k umístění základové spáry nad úroveň hladiny podzemní vody, není nutné po celou dobu provádění zemních prací počítat s čerpáním vody.

Provizorní vedení vodoteče

Během výstavby se vodoteč dočasně povede v místě v objektu v potrubím o DN 400 mm.

Zásyp stavebních jam

Vnější zásyp (obsyp) opěr a křídel se provede „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu“ dle ČSN 73 6133, čl. 5.1 (min. úhel vnitřní 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. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A.

Pro zásyp je možné použít výkopový materiál, pokud bude splňovat požadované parametry dle ČSN 73 6133. O použití výkopového materiálu rozhodne technický dozor investora.

4.3.4 Založení

Založení objektu je navrženo plošné. Pro zlepšení únosnosti podloží se nejdříve vyhotoví polštář ze šterkodrtě.

Úprava základové spáry

Únosnost základové spáry je zlepšena šterkovým polštářem o tloušťce 600 mm.

4.3.5 Spodní stavba

Podkladní beton

Pod všemi základy je navržena vrstva podkladního betonu tloušťky 250 mm. Rozměry podkladního betonu jsou ve všech případech větší minimálně o tloušťku podkladního betonu, než jsou půdorysné rozměry základů.

Základy

Základ je navržen jako základová deska t. 0,3m, do které jsou vetknuty rámové stojky.

Opěry O1 a O2

Rámová stojka

Opěry mostu, rámové stojky, jsou navrženy jako monolitické železobetonové stěny konstantní tloušťky. Skrz stojku jsou vyvedeny trubky odvodňující rub opěry, vždy v jedné čtvrtině směrem od kraje mostu. Výška stojky je proměnná, kopíruje příčný sklon silnice

Vlastní rámový roh se vybetonuje až současně s nosnou konstrukcí, respektive se spřaženou deskou mostovky.

Rámové stojky mostu musí být, ještě před odbedněním, vhodným způsobem zajištěny proti sklopení, například oboustrannými šikmými vzpěrami kotvenými do horního povrchu základu.

!!! Stabilita rámových stojek mostu musím být zajištěna až do doby úplného zmonolitnění rámového rohu jeho nosné konstrukce!!!

Křídlo

Křídla jsou navržena jako kolmá, zavěšená. Na nosnou konstrukci

Přechodové oblasti

Přechodová oblast je provedena se samostatným přechodovým klínem dle VL 4 201.03.

Zásyp základu za opěrou

Pro zásyp základu je použita vhodná nebo podmíněčně vhodná, případně upravená nevhodná zemina, dle ČSN 72 6133. Hutnění je navrženo po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,75-0,80$, nebo na $PS = 95 \%$, dle použité zeminy, viz. TKP kapitola 4 tabulka 3.

Těsnicí vrstva

Těsnicí vrstva je navržena z folie, která je z obou stran ochráněna vrstvou štěrku ŠP o tloušťce 150 mm s frakci 0/4.

Odvodnění rubu opěr

Odvodnění rubu opěr je navrženo pomocí drenážní trubky s DN 150 mm.

Vyvedení drenáže je prostupem skrz stojky.

Trubka je obetonována drenážním betonem o rozměrech 300×300 mm umístěném na podkladním betonu šířky 300 mm, sklon trubky je 3,0 %.

Zásyp za opěrou

Pro zásyp za opěrou je navržena velmi vhodná nenamrzavá zemina, dle ČSN 72 1002. Hutnění je navrženo po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,85$ ($I_D = 0,90$ v aktivní zóně), nebo na $PS = 100 \%$, dle použité zeminy, viz. TKP kapitola 4 tabulka 3.

Ochranný obsyp s drenážní funkcí

Ochranný obsyp se provede ze štěrku ŠDA o frakci 0/32.

Přechodový klín

Samostatný přechodový klín je proveden ze štěrku ŠDA o frakci 0/32.

Izolace spodní stavby

Všechny zasypané plochy betonových konstrukcí, které jsou ve styku se zemní vlhkostí, jsou izolovány 1× nátěrem penetračním (ALP) a 2× nátěrem asfaltovým (ALN). Nátěry jsou ukončeny cca 150 mm pod upraveným okolním terénem.

Izolační souvrství je na povrchu opatřeno v jedné vrstvě geotextilií fungující jako filtrační a separační vrstva.

4.3.6 Nosná konstrukce

Hlavní nosná konstrukce

Statický systém

Desková nosná konstrukce spolu se spodní stavbou tvoří uzavřený rám.

Popis nosné konstrukce

Průřez je tvořen deskou tl. min 300 mm která kopíruje podélný sklon komunikace, tj 0,5%
Na všech okrajích nosné konstrukce jsou provedeny okapničky 30×15 mm.

Úprava povrchu

Okraje nosné konstrukce jsou opatřeny ochranným nátěrem typu S2 dle VL4 306.01.

Izolační systém

Hydroizolace nosné konstrukce je navržena z NAIP dle TKP Kapitola 21. Izolace je přetáhnuta přes opěry až pod úroveň drenážních trubek. Pod římsami je celoplošná izolace ochráněna druhou vrstvou izolace z NAIP. Tloušťka izolace je 5 mm, pod římsami 10 mm.

Vozovka

Na mostní konstrukci je navržena třívrstvá vozovka dle ČSN 73 6242. Skladba vozovky **V1** je uvedena v následující tabulce:

Vrstva	Označení	Vydatnost [kg/m ²]	Tloušťka [mm]	Norma
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11		40	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik – asfaltová emulze	PS-S	0,3		ČSN 73 6129
Litý asfalt	MA 11 IV		35	ČSN EN 13108-6
Hydroizolace			5	
Σ			80	

Pokládka vozovkového souvrství se provede dle TKP Kapitola 7 a TKP Kapitola 8.

Spáry

Spáry mezi vozovkou a římsou jsou opatřeny těsnící zálivkou dle VL4 403.42.

V místě dilatace se provede řezaná spára 15×40 mm vyplněná modifikovanou asfaltovou zálivkou.

Odvodňovací proužek

V ose odvodnění je v ochranné vrstvě izolace vytvořen drenážní kanálek šířky 150 mm z drenážního polymerbetonu, který je vyveden do přechodové oblasti.

Římsy

Na obou stranách mostu jsou navrženy monolitické železobetonové římsy.

Obruba je navržena ve sklonu 5:1; výška nášlapu činí 150 mm; zkosení hrany obrubníku je 15/15 mm. Horní povrch římsy je na obou římsách ve 4,0 % příčném sklonu.

Kotvení římsy je navrženo z kotev ve vývrtu dle VL4 402.02.

Dilatační spáry jsou provedeny dle VL4 402.21, smršťovací spáry dle VL4 402.23 v alternativě 1.

Letopočet

Na obou okrajích mostu je ve středu rozpětí mostu do líce říms otiskem gumové matrice dle VL 209.01 vyznačen letopočet dokončení výstavby nosné (mostní) konstrukce. Betonářská výztuž za letopočtem se opatří epoxidovým nátěrem v rozsahu o 50 mm větším, než jsou vnější rozměry letopočtu.

4.3.7 Mostní vybavení

Odvodňovací zařízení

Voda z povrchu mostu je přirozenou cestou, podélným a příčným sklonem vozovky, svedena mimo konstrukci mostu.

Silniční zachytný systém

Zábradelní svodidlo

Na římsách mostu je osazeno zábradelní svodidlo výšky 1,10 m se svislou výplní s úrovní zadržení H2, minimální výška horní hrany svodnice je 750 mm. Kotvení zábradlí je navrženo na patní desku pomocí dodatečně osazených lepených kotev. Vzdálenost sloupků zábradelního svodidla je standardně 2,00 m.

Zábradelní svodidlo před i za mostem pokračuje silničním svodidlem s úrovní zadržení N2. Přechod mezi dvěma úrovněmi se zajistí zahuštěním sloupků.

Odstín PKO určí investor v rámci RDS.

Dopravní značení

Vodorovné dopravní značení

Vodorovné značení je vykresleno v situačních výkresech a je součástí objektu SO 101.

Svislé dopravní značení

Na mostě se nenachází svislé dopravní značení vyjma evidenčního čísla mostu.

Evidenční číslo mostu

Před a za mostem je umístěno evidenční číslo mostu. Značka je vždy umístěna na pravo ve směru jízdy.

Cizí zařízení

Na mostní konstrukci se nenachází cizí zařízení.

4.3.8 Přidružené části mostu

Vozovka mimo mostní konstrukci

Na obou předmostích na vozovku na mostě navazuje nová konstrukce vozovky, která je součástí objektu SO 101.

Konstrukce vozovky **V2** na předpolích je navržena v této skladbě s označením **D1-N-2-IV-PIII** dle TP 170:

Vrstva	Označení	Vydatnost [kg/m ²]	Tloušťka [mm]	E _{def,2} [MPa]	Norma
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11		40		ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik – asfaltová emulze	PS-S	0,3			ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+		70		ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik – asfaltová emulze	PI-C	0,60		↓150	ČSN 73 6129
Štěrkodrt'	ŠDA		150	↓70	ČSN EN 13285
Štěrkodrt'	ŠDA		200	↓45	ČSN EN 13285
Σ			460		

4.3.9 Terénní úpravy

Zádlážba

Na koncích říms je navržena zádlážba z lomového kamene tloušťky 200 mm do betonového lože o tloušťce 100 mm.

Spáry se vyplní cementovou maltou.

Ke straně přilehlé ke komunikaci je navrhnut silniční obrubník šířky 150 mm; okraj zbývajících stran je tvořen obrubníkem šířky 100 mm. Obrubník se uloží do betonového lože.

Terén pod mostem

Pod mostem bude provedena dlažba z lomového kamene do betonu.

Okolní terén

Okolní terén dotčený stavbou je uvede do původního stavu.

Ohumusování, zatravnění

Terén je ohumusován v tloušťce 250 mm a zatravněn hydroosevem.

4.4 Řešení ochrany proti vnějším vlivům

4.4.1 Protikorozi ochrana

Povrchová úprava jednotlivých kovových konstrukcí je určena dle TKP 19B v následující tabulce

Konstrukce	Požadavek na minimální životnost [roky]		Stupeň korozní agresivity podle ČSN EN 12944-2 a tabulky III b)	Plán údržby (čištění a mytí OK) [roky]	Ochranný povlak (podle tabulky II)		
	konstrukce/délce	ochráněno povlaku ČSN EN 12944-2			závazně stanovený	alternativa 1	alternativa 2
Odvodňovací zařízení	30	V	C4 + K7 (speciální)	0	III E	Korozivzdorné oceli nebo speciální systémy výrobce s požadovanou životností	
Silniční záchytný systém v trase komunikace	20	V	C4 + K8 (speciální)	1	III E prům. tloušťka 85μm (minimální z 10-ti nebo 3 měření 70μm)	Životnost systému je zaručena 20 let pouze v případě korozních úbytků 4μm/rok.	
Silniční záchytný systém na mostech (odstr.)	30	V	C4 + K8 (speciální)	1 po zimě	III A, III B, svodnice, distanční díl – III E	I B, I C + I speciál	I PS

V technologickém předpisu (TePř) protikorozi ochrany bude zhotovitelem zpracovaný projekt oprav, údržby po dobu záruky a doporučení po dobu životnosti, včetně požadavků na čištění nejpozději při předložení výrobně technické dokumentace (VTD) ke schválení.

Dodavatel musí předložit průkazní zkoušky systému podle TKP 19.B, příloha 19.B.P5. Specifikace nátěrového systému musí odpovídat ČSN EN ISO 12944-5. Protikorozi ochrana bude provedena a převzata podle ČSN EN ISO 12944-7.

4.4.2 Ochrana konstrukce proti agresivnímu prostředí

Třídy betonů jsou navrženy pro příslušné stupně vlivu prostředí v souladu s ČSN EN 206.

4.4.3 Ochrana proti bludným proudům

Území je zařazeno do základního ochranného opatření č.2, pro které je definována primární a sekundární ochrana.

Primární ochranu tvoří (detailněji v TP 124 respektive v ČSN EN 206):

- » minimální krytí betonářské výztuže 50 mm (při aplikaci sekundární ochrany lze snížit na 40 mm),
- » omezení vzniku trhlin (nižší vodní součinitel, úprava výztuže, použití přísad a příměsí, optimalizovaná křivka zrnitosti kameniva v betonu, velikost dilatačních celků, způsob zpracování a ošetřování betonu),
- » použití distančních podložek na bázi betonu dle TKP 18, příloha P10,
- » použití portlandských cementů
- » betony železobetonových konstrukcí nesmí mít více jak 0,4 % Cl- z hmotnosti cementu,
- » nepoužití chloridu vápenatého a přísad na bázi chloridů,
- » obsah chloridů v záměsové vodě nesmí být větší jak 500 mg Cl⁻.l-1,
- » dodržovat maximální vodní součinitel dle TKP 18, tab. 18-3 v návaznosti na ČSN EN 206.

Sekundární ochranu mostní konstrukce tvoří:

- » návrh ochranného izolačního systému před agresivními vlivy zemin, před zemní vlhkostí, před stékající a tlakovou vodou, před agresivními vlivy kapalných, plyných a tuhých látek a před klimatickými vlivy,
- » používají se impregnace betonu, nátěry, nástřiky, fólie, izolační pásy apod.,
- » vodotěsná izolace musí vykazovat měrný elektrický odpor alespoň 1.10¹² Ωm,
- » používat izolační pásy pouze bez elektricky vodivé vložky (lze použít pouze schválené systémy).

4.4.4 Ochrana před atmosférickým předpětím

Vzhledem k charakteru objektu není ochrana před atmosférickým předpětím navržena.

4.5 Požadované podmínky a měření sedání a průhybu

Vzhledem k malému rozpětí konstrukce se měření sedání a průhybu nepožaduje

4.6 Požadované zatěžovací zkoušky

Provedení zatěžovací zkoušky s ohledem na typ a rozpětí konstrukce není požadováno.

4.7 Plán údržby

Jedná se běžnou mostní konstrukci, která nevyžaduje žádné zvláštní požadavky na údržbu, které by nebyly uvedeny v ČSN 73 6220 a ČSN 73 6221.

5 Materiály pro stavbu

V této kapitole jsou uvedeny materiály, které jsou v době vydání této části dokumentace známy. Neuvedené materiálu budou dořešeny v rámci TePř a KZP zhotovitele.

5.1 Ocel

Konstrukce	Označení oceli dle ČSN EN 10027-1 a ČSN EN 10027-2
Betonářská ocel	B500B
Zápora	S235

5.1.1 Betonářská ocel

5.1.1.1 Krytí

Minimální krytí betonářské výztuže betonem činí na všech plochách 40 mm, pokud není ve výkrese uvedeno jinak. Jmenovité krytí výztuže je ve všech případech o 10 mm větší, tedy 50 mm.

5.1.1.2 Zajištění polohy výztuže

5.1.1.2.1 Krytí

Krytí výztuže od povrchu je zajištěno běžnými betonovými distančními tělísky.

5.1.1.2.2 Horní výztuž

Poloha horní výztuže je zajištěna kozlíky z betonářské výztuže (součást RDS).

5.1.1.3 Protikorozi ochrana

Některé položky výztuže stanovené ve výkresové části dokumentace se opatří epoxidovým nátěrem splňující požadavky ČSN EN 1504-7. Jedná se o tyto místa:

Místo	Min. tl. nátěru [μm]
kotvení přechodové desky	300
výztuž za letopočtem	80
pracovní spára v římse	80
vyvedená výztuž sloužící jako kotvení	80

5.2 Beton

5.2.1.1 Třídy betonů

Konstrukce	Třída betonu dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404
Křídlo	C30/37-XD1, XF3
Římsa	C30/37-XD3, XF4
Nosná konstrukce	C30/37-XD1, XF3
Podkladní beton	C12/15-XA1
Silniční obrubník	C30/37-XF4
Základ	C30/37-XA2, XF3
Opěra	C30/37-XD1, XF3

Požadavky na beton pro konstrukce stanovuje TKP 18.

5.2.1.2 Úprava povrchu

Na všech površích betonových konstrukci, které přijdou do kontaktu se vzduchem, je navržena impregnace typu S2.

5.2.1.3 Smršťovací spára

Smršťovací spára je navržena dle VL 208.04.

5.2.1.4 Ošetřování a ochrana

Ošetřování a ochrana betonu se provede dle ČSN EN 13670 a TP 231.

Minimální doba ošetřování je 5 dní (u prostředí XF3 a XF4 7 dní). Betonové povrchy se musí chránit před nepříznivými vlivy počasí (silný déšť, přímý sluneční svit, promrzání).

Běžné ošetřování a ochranu betonových konstrukcí lze provádět následujícími způsoby:

- » ponecháním konstrukce v bednění,
- » navlhčením povrchu a ochrana vlhkého povrchu proti vysychání (např. vlhčenými textiliemi a rohožemi).

5.3 Bednění pro betonáž

5.3.1.1 Zkosení hran

Zkosení všech hran betonových konstrukcí je 15/15 mm, pokud není ve výkresové části dokumentace uvedeno jinak.

5.3.1.2 Povrch

Požadavky na výsledný povrch betonové konstrukce dle TKP 18 jsou uvedený v následující tabulce:

Konstrukce	Kategorie
Spodní stavba – zakrytá část	C1b
Spodní stavba – viditelná část	Bb
Nosná konstrukce	C1b
Římsa	C1d

Jakékoliv vady, případné poruchy betonových konstrukcí, pohledových i zakrytých ploch smí být odstraněny nebo zakryty až po předchozím uvědomění objednatele nebo správce stavby a jím odsouhlaseným způsobem, který musí být v souladu se zásadami uvedenými v TKP 18.

Pracovní spáry

Pracovní spáry se upraví vložením lišty trojúhelníkového průřezu 15/15 mm dle VL 208.03. Spára musí být zbavena cementového mléka.

Odbednění

Odbednění betonované konstrukce lze provést až po dosažení 80 % pevnosti betonu, nejdříve však za 5 dnů.

Pokud je bednění součástí ošetřování a ochrany betonu, musí se bednění ponechat po stanovou dobu ošetřování nebo nahradit jiným způsobem ochrany.

5.4 Hydroizolace

5.4.1.1 Asfaltový lak penetrační ALP

Pro penetraci podkladu pro izolaci spodní stavby se použije běžný výrobek určený pro tuto funkci, nejsou stanoveny zvláštní požadavky.

5.4.1.2 Asfaltový lak nátěrový ALN

Pro hydroizolační nátěr spodní stavby se použije běžný výrobek určený pro tuto funkci, nejsou stanoveny zvláštní požadavky.

5.4.1.3 Těsnící folie

Jako těsnící folie je navržena geomembrána s pevností minimálně 20 kN/m a s minimálním protažením 20 % v obou směrech.

5.4.1.4 Izolace

Jako hydroizolace nosné konstrukce je navržen natavovací asfaltový izolační pás určený pro izolaci mostní konstrukce.

5.4.1.5 Geotextilie

Ochranná geotextilie na rubu spodní stavby je navržena jako netkaná polyesterová s minimální gramáží 400 g/m², se zaručenou propustností minimálně $k=0,002 \text{ m.s}^{-1}$ kolmo na rovinu geotextilie a s tažností min. 70 %.

5.5 Materiály pro zásypy a obsypy

Materiály pro zásypy a obsypy jsou uvedeny v kapitole pro zemní práce a v kapitole pro spodní stavbu v části pro přechodovou oblast.

5.6 Obklady, dlažby a obrubníky

5.6.1.1 Lomový kámen

Pro zpevnění dna a zádlazbu se použije vhodného lomového kamene průměrné tloušťky 200 mm třídy jakosti II. dle ČSN 72 1860. Minimální požadovaná pevnost v tlaku kamene je 50 MPa, maximální nasákavost 1,5 % a minimální objemová hmotnost kamene 2300 kg/m³.

5.6.1.2 Silniční obrubník

Silniční betonový obrubníky šířky 150 mm musí být vyrobeny z minimální třídy betonu C30/37 XF4.

5.6.1.3 Chodníkový obrubník

Silniční betonový obrubníky šířky 100 mm musí být vyrobeny z minimální třídy betonu C30/37 XF4.

5.7 Malty

5.7.1.1 Spárování

Spárování opevnění z lomového kamene je z cementové malty M 25 dle ČSN EN 998-2 odolávající prostředí XF3.

5.7.1.2 Fabiony

Fabiony jsou navrženy z cementové malty M 10 dle ČSN EN 998-2.

5.8 Tmely a výplně

5.8.1.1 Trvale pružný tmel

Pro tmelení je navrhnout tmel konstrukčního typu F-25-HM-M11p dle ČSN ISO 11600.

5.8.1.2 Polystyren

Jako výplň dilatačních spár je navrhnout extrudovaný polystyren XPS.

5.9 Vozovka a výplňové materiály včetně zálivek

Jednotlivé skladby vozovky jsou uvedeny v kapitole Mostní svršek a Přidružené části mostu.

Základní kvalitativní požadavky na materiály vozovek a materiály těsnících zálivek jsou stanoveny v ČSN 73 6242.

6 Výstavba

6.1 Postup a technologie stavby

Stavební práce lze rozdělit do následujících kroků:

- » dopravně inženýrské opatření,
- » sejmutí ornice,
- » výkopové práce,
- » demolice mostu,
- » zhotovení štěrkového polštáře,
- » betonáž spodní stavby,
- » betonáž horní příčle,
- » odvodnění rubu opěr,
- » zásyp spodní stavby,
- » zhotovení přechodové oblasti,
- » opevnění terénu, skluzy,
- » vybudování mostního svršku a instalace mostního vybavení,
- » osazení zádržného systému,
- » dokončovací práce.

6.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Vzhledem k postupu a technologii výstavby mostu nejsou stanoveny žádné specifické požadavky na technologii výstavby.

Demoliční práce

Všechny práce budou prováděny dle odsouhlaseného technologického postupu. Práce musí být prováděny v souladu s relevantní legislativou týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a ochrany životního prostředí.

6.3 Související objekty stavby

S tímto objektem přímo souvisí následující stavební objekty:

Číslo SO	Název stavebního objektu
----------	--------------------------

101	Komunikace
901	DIO

6.4 Vztah k území

Inženýrské sítě

Všechny uvedené inženýrské sítě je před započítáním stavby vytýčit. Případné zemní práce v blízkosti vedení musí probíhat s co největší opatrností, aby nedošlo k jeho porušení.

6.5 Omezení provozu

Pozemní komunikace

Rekonstrukce proběhne za úplné uzavírky komunikace.

Dopravně inženýrské opatření jsou řešena v části SO 901.

7 Přehled provedení výpočtů

7.1 Statický výpočet

Pro návrh mostní konstrukce je proveden statický výpočet. Posouzení je provedeno dle mezních stavů dle Eurokódu.

7.2 Hydrotechnický výpočet

Vzhledem ke skutečnosti, že hladina stoleté vody zasahuje nad niveletu komunikace a že nedojde ke zmenšení převáděného profilu, nebude hydrotechnické posouzení provedeno.

8 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vzhledem k umístění mostu v extravilánu není přístup a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace řešen.