






SO 201 – MOST ev. č. 304–002

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

REVIZE: PŘEDMĚT ZMĚNY: VYPRACOVAL: DATUM:

1	
2	
3	

OBJEDNATEL:  Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové	NÁZEV AKCE: Most ev. č. 304-002 Libňatov			
	ČÁST / STAVEBNÍ OBJEKT: SO 201 - MOST ev. č. 304-002			
	PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			
ZHOTOVITEL:  M - PROJEKCE s.r.o. Resslova 956 500 02 Hradec Králové www.m-projekce.cz	ZODP. PROJEKTANT: Ing. P. MÜLLEROVÁ			PARÉ:
VYPRACOVAL: Ing. P. MÜLLEROVÁ				
KONTROLA: Ing. J. EHRENBARGER				
MĚŘÍTKO: Č. ZAKÁZKY: STUPEŇ: DATUM: ČÁST: PŘÍLOHA:				
20-071-03 PDPS 5/2021 D.1.3 1				

Obsah

1	Identifikační údaje	4
1.1	Údaje o stavbě.....	4
1.2	Investor	4
1.3	Zhotovitel projektové dokumentace.....	4
1.4	Údaje o objektu	4
2	Základní údaje.....	5
3	Zdůvodnění stavby a její umístění	5
3.1	Účel	5
3.2	Zdůvodnění stavby	6
3.3	Požadavky na jeho řešení	6
3.4	Předchozí dokumentace	6
3.5	Podklady	6
3.6	Územní podmínky	6
3.7	Geotechnické podmínky.....	6
3.8	Charakter přemostované 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	13
4.5	Požadované podmínky a měření sedání a průhybu	15
4.6	Požadované zatěžovací zkoušky.....	15
4.7	Plán údržby.....	15
4.8	Doporučení pro další stupeň PD.....	15
5	Výstavba.....	15
5.1	Postup a technologie stavby	15
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby.....	15
5.3	Související objekty stavby.....	15
5.4	Vztah k území	15
5.5	Omezení provozu	16
6	Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů	16
6.1	Vytyčovací údaje	16
6.2	Prostorové uspořádání a geometrie mostu	16
6.3	Statický výpočet	16
6.4	Hydrotechnický výpočet.....	16
7	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	16
	Příloha A – Hydrologické údaje povrchových vod.....	17

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název akce: **Most ev. č. 304-002 Libňatov**

Stupeň dokumentace: PDPS– Projektová dokumentace pro provádění stavby
Druh stavby: rekonstrukce
Typ objektu: Silnice a most
Označení komunikace: II/304
Předmět projektové dokumentace: Změna dokončené stavby

Kraj: Královéhradecký; CZ052
Okres: Hradec Králové; CZ0521
Obec: Libňatov; 579475
Katastrální území: Libňatov (okres Trutnov); 683001

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 (ČKAIT 1006185)

Hlavní inženýr projektu: Ing. Petra Müllerová

Zodpovědný projektant: Ing. Petra Müllerová
Autorský kolektiv: Ing. Jiří Ehrenberger (ČKAIT 0501067)
Ing. Petr Kelča
Bc. Bohumil Pospíšil
Bc. Tomáš Čihulek

1.4 Údaje o objektu

1.4.1 Označení

Číslo stavebního objektu: 201
Název stavebního objektu: Most ev. č. 304-002

Název mostu: Most přes potok v Libňatově
Evidenční číslo mostu: 304-002

1.4.2 Staničení

Provozní

Mostní objekt: 5,867 km

Projektové

Opěra O1: 0,013 km

Opěra O4: 0,017 km

1.4.3 Převáděná komunikace

Komunikace: pozemní komunikace

Typ pozemní komunikace: silnice

Označení: II/304

Návrhová kategorie: S6,5/30

1.4.4 Přemostřovaná překážka

Vodní tok

Název: Maršovka

Říční kilometr: km 3,18

ID toku (CEVT): 10 167 567

Hydrologické pořadí: 1-01-02-0500-0-00

S-JTSK: Y: 653551; X: 1024654

Šířka koryta: cca 2,8 m

Správce: Lesy ČR

2 Základní údaje

Návrhové a konstrukční charakteristiky dle kapitoly 5 ČSN 73 6200:

Počet polí 1

Délka přemostění: 3,75 m

Délka rozpětí pole: 4,18 m

Délka nosné konstrukce: 4,61 m

Délka mostu 6,33 m

Volná šířka mostu: 7,13 m

Šířka mezi zábradlími 7,13 m

Šířka nosné konstrukce: 7,62 m

Šířka mostu: 8,22 m

Šikmost: pravá 68,9 °

Stavební výška: 0,48 m

Konstrukční výška: 0,40 m

Volná výška na mostě: neomezená

Výška mostu: 2,10 m

Volná výška pod mostem 1,62 m

Zatížení: zatížení dle ČSN EN 1991-2
skupina pozemních komunikací 1
bez zvláštního zatížení

3 Zdůvodnění stavby a její umístění

3.1 Účel

Účelem mostu je převedení silnice II/304 přes Maršovský 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 řešení mostu vyplývají ze směrového a výškového vedením komunikace a uspořádáním přemostňované překážky.

Požadavky na jeho řešení dále vyplývají z:

- » mimořádné mostní prohlídky, z 8/2019,
- » diagnostiky mostu zhotovenou v 10/2019 fy PRIS s.r.o,
- » aktuálních opatření a požadavku uvedených v Systému hospodaření s mosty (BMS)
- » požadavků investora,
- » současně platných norem České republiky, TKP, TP a VL.

3.4 Předchozí dokumentace

Tato dokumentace navazuje na předchozí stupeň projektové dokumentace (02/2021 DUSP).

3.5 Podklady

Pro návrh stavebního objektu byly využity následující podklady:

- » geodetické zaměření
- » orientační zákresy inženýrských sítí poskytnutých od jejich správců,
- » záznamy z výrobních výborů

3.6 Územní podmínky

Objekt se nachází v intravilánu obce Libňatov.

Terén je v místě objektu rovinatý, okolo komunikace vede Maršovský potok; okolní území je zastavěno převážně stavbami pro bydlení.

3.7 Geotechnické podmínky¹

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

Geologické poměry

Regionálně geologicky je most situován při jv. okraji podkrkonošské pánve sudetského mladšího paleozoika svrchního karbonu a permu Českého masivu. Předkvartérní horninové prostředí zde převážně tvoří permské dolomitické pískovce, arkózy, arkózovité pískovce a slepence s polohami dolomitu, prachovojílovitých pískovců a aleuropelitů bohuslavického a trutnovského souvrství. Kvartér je zastoupen deluviálními hlinitokamenitými sedimenty, v okolí vodotečí pestrými nivními sedimenty. V zástavbě jsou časté heterogenní navážky.

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 základní vrstvy má číslo 5151: Podkrkonošský permokarbon (Vyhláška MZe č. 264/2015 Sb.).

Seizmické účinky

Podle EN 1998:2004 (Navrhování konstrukcí odolných proti účinkům zemětřesení) leží most v seismické oblasti s hodnotou špičkového referenčního zrychlení pro skalní podloží $a_{gR} = 0,05 g$.

Sesuvná a poddolovaná území

Zájmové území se nenachází v registru sesuvů, svahových nestabilit nebo registru náchylných svahů k sesouvání.

V zájmové oblasti se nenacházejí žádná poddolovaná území, která by mohla mít vliv na statiku objektu.

Klimatické poměry

Lokalita spadá do mírně teplého, vlhkého klimatického regionu (MT4), s průměrnou roční teplotou vzduchu okolo + 6,5 °C. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek zde činí asi 700 mm. V případě, že posuzované území zasáhne přívalový déšť s pravděpodobností výskytu 1 x za 1 až 2 roky, s dobou trvání 5 až 20 minut, může

¹ Převzato z Inženýrskogeologického průzkumu

povrchový odtok dosáhnout množství až 0,025 l.s-1 z m2 plochy. Sníh v oblasti leží převážně od listopadu do března, a to průměrně 80 dní v roce.

Přehled provedených vrtů

V místě objektu byly provedeny následující vrty:

» J1

J1	Y: 625 487,10	X: 1 013 721,90	terén: 388,30 m n. m.
	ČSN P 73 1005		ČSN 73 6133
0,00 – 0,10 m	navážka – „asfalt“		
0,10 – 0,50	navážka – štěrť špatně zrněný, šedý, hrubý, balvanitý, skelet tvoří úlomky hornin do 10 cm (95 %), na bázi větší než 20 cm – konsolidovaná GWY třída I		
0,50 – 1,80	navážka – hlinitoštěrkovitá, hnědá a načervenalá, s ojedinělými úlomky hornin do 20 cm, tuhá až měkká – částečně konsolidovaná Y třída I		
1,80 – 3,20	jíl se střední plasticitou, načervenalý, měkký až kašovitý, s ojedinělými úlomky hornin do 10 cm – fluviální CI třída I		
3,20 – <u>5,00</u>	pískovec dolomitický, hnědočervený, s šedými skvrnami, jemnozrný, rozpukavý, úlomkovitě a deskovitě rozpadavý, se střední pevností, od hloubky 3,50 m s vysokou pevností, vlhký – perm R3/R2 třída II-III		
	Hladina podzemní vody naražena v hloubce 1,80 m, po odvrtání se nacházela v hloubce 2,20 m.		
Hloubka vrtu / průměr:	5,00 m / 156 a 112 mm (nepaženo)		
Stratigrafie:	0,00 – 3,20 m kvartér 3,20 – 5,00 m perm		
Odběr vzorku:	podzemní voda z hloubky 2,20 m (lab. č. 43 2020)		
Dokumentoval:	Mgr. Luděk Žabka (24. 11. 2020)		

Dokumentace vrtů je v příloze této zprávy.

Doporučené založení objektu

Z provedeného průzkumu vyplývá, že skalní podloží, tvořené permským dolomitickým pískovcem, se v místě mostu nachází v hloubce cca 3,20 m pod vozovkou, okolo kóty 385,10 m n. m. Povrchový horizont masivu má střední hustotou diskontinuit, do hloubky 0,30 m má střední pevnost, hlouběji má hornina pevnost vysokou. Masiv je překryt fluviálními měkkými až kašovitými jíly a navážkami.

Dle ČSN P 73 1005 byl jílu na základě vizuálního popisu přiřazen symbol CI, podložnímu masivu s ohledem na pevnost třídy R3 a R2.

Hladina podzemní vody se v blízkosti mostu při provádění průzkumu nacházela okolo kóty 386,50 m n. m. V průběhu roku bude docházet k jejímu kolísání s ohledem na velikost průtoku ve vodoteči.

Analýzy zjistily, že podzemní voda není agresivní na beton.

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

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 1,30 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

Převáděná komunikace je navržena v kategorii S 6,5/30.

Komunikace v místě v mostu je ve levostranném směrovém oblouku a ve směru staničení klesá. Vozovka je šířky cca 6,9m, ale vzhledem k stavu mostu je zde provedeno zúžení pomocí betonových svodidel na 4,5m.

Nový stav

Převáděná komunikace je i nadále navržena v kategorii S 6,5/30.

Komunikace je v místě mostu v levostranném směrovém oblouku; ve směru staničení i nadále klesá.

Příčný sklon je po celé délce konstantní 6,0 %.

3.8.2 Přemostované překážky

Stávající stav

Vodoteč pod mostem vede v mělkém korytě.

Nový stav

Dno vodoteče se v místě mostu vyčistí a opevní se lomovým kamenem. V opevnění se vytvaruje kyneta lichoběžníkového tvaru.

4 Technické řešení

4.1 Popis stávajícího stavu

Jedná se o kompletní rekonstrukci mostu, stávající stav není popsán.

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

Odstranění náletových dřevin

Před započítím stavebních prací dojde k pokácení stromů, vykácení náletových dřevin a křoví v zájmovém prostoru.

Výstražné tabule

Před a za mostem se vedle komunikace se umístí výstražné tabule upozorňující na výskyt nadzemního vedení elektrického vedení.

Provizorní zatrubnění vodoteče

Během výstavby mostu se vodní tok v místě objektu zatrubní. Koryto se přehradí zemní hrázkou, která svede vodu do potrubí. Vodní tok by měl být zatrubněn pouze po dobu prací, které vyžadují svedení vody.

Během demolice stávající nosné konstrukce je možno zasypání ochranou vrstvou ze zeminy, aby nedocházelo k jeho porušení.

Pro zatrubnění se použijí trubka s DN 600 mm nebo jiné trubky s ekvivalentním průtočným profilem.

Do provizorního zatrubnění se napojí i ČOV (DN 300) od OÚ.

4.3.2 Bourací práce

Bourací práce jsou součástí SO 001.

Během demolice nesmí docházet k nahromadění sutě v korytě vodního toku, které by způsobovalo přehrazení toku a následné zvednutí hladiny, materiál musí být postupně odklizen. Před samotnou demolicí nosné konstrukce se z mostu odborně odstraní veškerý nebezpečný odpad, pokud se na mostě nachází (např. vozovkové souvrství, asfaltová hydroizolace), aby nedošlo k poškození životního prostředí.

Během demolice musí být dodržovány zásady BOZP, zejména se nikdo nesmí pohybovat pod bouranou konstrukcí a v její těsné blízkosti.

Vybouraný materiál se odveze na řízenou skládku dle jeho druhu.

K bouracím pracím se vyhotoví technologický předpis, který bude odsouhlasen projektantem RDS a zástupcem investora.

4.3.3 Zemní práce

Skrývka ornice

Před započítím výkopových prací se sejme ornice o tloušťce 150 mm v potřebném rozsahu.

Výkopové práce

Stavební jámy se provedou jako otevřené se sklonem svahů 1:1. Povrch svahů není nutné během výstavby objektu nijak chránit. Půdorysný rozměr jámy je minimálně o 0,60 m na každou stranu větší než je půdorysný rozměr základu.

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

Pažení

Vzhledem k blízkosti svahu, bude nutné pažení pro část křídla u opěry O2. Toto pažení bude součástí navazující zdi SO 203.

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 pod úrovní hladiny podzemní vody je 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 600 mm.

Vnější obsyp

Vnější zásyp (obsyp) opěr a křídel se provede vhodnou nebo podmíněčně vhodnou do násypu dle ČSN 73 6133 s hutněním na $I_d = 0,80$, resp. $D=92$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm

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

4.3.4 Založení

Založení objektu je navrženo plošné.

4.3.5 Spodní stavba

Podkladní beton

Pod všemi základy je navržena vrstva podkladního betonu tloušťky 150 mm. Rozměry podkladního betonu jsou ve všech případech větší minimálně o tloušťku podkladního betonu, než jsou půdorysné rozměry základů.

Základy

Základ je navržen jako pas, horní povrch je vyspádován směrem k vnějším okrajům základu.

Rámová stojka

Opěry mostu, rámové stojky, jsou navrženy jako monolitické železobetonové stěny konstantní tloušťky.

Vlastní rámový roh se vybetonuje až současně s nosnou konstrukcí.

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 musí být zajištěna až do doby úplného zmonolitnění rámového rohu jeho nosné konstrukce!!!

Křídlo

Součástí opěry O1 je i kolmé zavěšené křídlo na levé straně mostu. Součástí opěry O2 je i kolmé zavěšené křídlo na pravé straně mostu, na levé straně pokračuje rovnoběžné křídlo.

Letopočet

Na obou křídlech mostu je otiskem gumové matrice dle VL 209.01 vyznačen letopočet dokončení výstavby mostu. Betonářská výztuž za letopočtem se opatří epoxidovým nátěrem v rozsahu o 50 mm větším, než jsou vnější rozměry letopočtu.

Přechodové oblasti

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

Pro provádění zásypů v přechodové oblasti je nutné dodržet zásady stanovené v ČSN 73 6244.

Všechny zemní práce v přechodové oblasti musí být provedeny až po zhotovení nosné konstrukce!

Zásyp základu za opěrou

Pro zásyp základu za opěrami 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 %.

Z důvodu založení pod úrovní hladiny spodní vody nesmí zásypový materiál dovolit hromadění vody.

Těsnící vrstva

Těsnící vrstva je navržena z folie, která je z obou stran ochráněna vrstvou štěrkopísku ŠP o tloušťce 150 mm s frakci 0/16.

Spojování folie je provedeno přesahem o minimální šířce 500 mm s kladením spodního konce vrchní folie přes vrchní konec spodní folie, aby stékající voda nezatékala do spáry.

Folie se přetáhne cca 150 mm nad drenážní trubku, roh se mezi podkladním betonem a rubem zdi opatří fabionem.

Odvodnění rubu konstrukce

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

Vyvedení drenáže je prostupem skrz rámové stojky.

Drenážní 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 vhodná nebo zemina podmíněčně vhodná pro stavbu zemního tělesa dle ČSN 73 6133. 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 %.

Ochranný obsyp

Ochranný obsyp se provede ze štěrkodrti Š_{DA} o frakci 0/32. Hutnění je navrženo po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,8$.

Samostatný přechodový klín

Samostatný přechodový klín je proveden ze štěrkodrti Š_{DA} o frakci 0/32. Hutnění je navrženo po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,85$.

Izolace spodní stavby

Všechny zasypané plochy železobetonových konstrukcí jsou izolovány izolací z NAIP.

Rub opěry

Rub opěry je izolován izolací z NAIP na penetrovaný podklad do úrovně 300 mm pod drenážní trubku. Půdorysně se izolace z NAIP přetáhne do vzdálenosti 1,00 m od vnitřního rohu na rub křídel.

Ostatní zasypané plochy

Všechny ostatní zasypané plochy betonových konstrukcí, které jsou ve styku se zemní vlhkostí, jsou izolovány 1× nátěrem penetračním ALP (min 0,3 kg/m²) a 2× nátěrem asfaltovým ALN (min 2×0,35 kg/m²). Nátěry jsou ukončeny cca 150 mm pod upraveným okolním terénem.

Pracovní spáry spodní stavby

Pracovní spáry v rozích (např. mezi základem a dříkem) jsou na povrchu opatřeny asfaltovým hydroizolačním pásem dle VL 208.05 v alternativě 2.

Ostatní pracovní spáry spodní stavby, které jsou zakryty zeminou, jsou opatřeny asfaltovým hydroizolačním pásem dle VL 208.03.

Viditelné pracovní spáry jsou bez úpravy.

Ochrana izolace

Všechny izolační souvrství (NAIP nebo izolační nátěry) jsou na povrchu opatřeny v jedné vrstvě geotextilií fungující jako filtrační a separační vrstva.

Prostupy

Součástí spodní stavby budou prostupy křídlem. Jedná se o vyústění ČOV od OÚ DN 300 v místě levého křídla u O2. Dále o prostup vyústění od uliční vpusti

4.3.6 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce

Statický systém

Statický systém mostu je koncipován jako rámová konstrukce.

Popis nosné konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří rám tvořený dvěma stojkami tl. 400mm a horní příčlím, která má podélný sklon 0,53% a příčný sklon 6,0%. Příčle je tl. 400mm.

Na okrajích nosné konstrukce jsou provedeny okapničky 30×15 mm dle VL4 306.01.

Úprava povrchu

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

4.3.7 Mostní svršek

Izolační systém

Izolační systém nosné konstrukce je navržen z NAIP dle TKP Kapitola 21.

Hydroizolace

Hydroizolace je navržena z natavovacích asfaltových izolačních pásů

Izolace je přetáhnuta přes opěry až pod úroveň drenážních trubek.
Tloušťka izolace je předpokládána 5 mm.

Ochrana izolace

Pod římsami je celoplošná izolace ochráněna druhou vrstvou izolace z NAIP, na rubu opěr je ochráněna geotextílií.

Vozovka

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

Vrstva	Označení	Množství zbytkového pojiva [kg/m ²]	Tloušťka [mm]	Norma
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+		40	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik – kat. asf. emulze	PS-C	0,50		ČSN 73 6129
Litý asfalt	MA 11 IV		35	ČSN EN 13108-6
Hydroizolace			5	
Σ			80	

Pokládka vozovkového souvrství se provede dle TKP 7, TKP 8 a TKP 21.

Spáry

Spáry mezi vozovkou a římsou jsou opatřeny těsnící zálivkou dle VL4 403.42. Těsnící zálivkou se opatří i podél betonových obrubníků. Zálivky podél říms a obrubníků (neexponovaná místa) jsou navrženy typu N2 dle ČSN EN 14188-1.

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

Zálivka v místě dilatace (exponované místo) je navržena typu N1 dle ČSN EN 14188-1.

Odvodnění izolace

V ose odvodnění je v ochranné vrstvě izolace vytvořen drenážní kanálek šířky 150 mm z drenážního polymerbetonu.

Římsy

Na obou stranách mostu jsou navrženy monolitické železobetonové římsy. Na levé a i pravé straně je nepochozí římsa.

Obruba

Obruba je navržena ve sklonu 5:1; výška nášlapu činí 180 mm; zkosení hrany obrubníku je 15/15 mm. Horní povrch římsy je na obou římsách ve 4,0 % příčném sklonu.

Kotvení

Kotvení římsy je navrženo z kotev ve vývrtu dle VL4 402.02, na křídle se kotvení provede vyvedením betonářské výztuže dířku křídla.

Podkladní beton

U části římsy, která není na křídlech, je navrhnut podkladní beton tloušťky 200 mm.

Spáry

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

Chráničky

Ve svislé části pravé římsy jsou umístěny 2 chráničky Ø110/94.

Chráničky jsou protáhnuty i pod zádlážbou navazující na římsu s přesahem cca 500 mm před lemující obrubník.

Striáž

Horní povrch říms je opatřen příčnou striáží silonovým koštětem. Úprava je navrhována vždy 125 mm od kraje římsy.

Letopočet

Na obou římsách ve středu rozpětí mostu je do líce říms otiskem gumové matrice dle VL 209.01 vyznačen letopočet dokončení výstavby nosné (mostní) konstrukce.

Povrch

Obrubníková část společně s horním povrchem se opatří nátěrem typu S4 celkové šířky 350 mm.

4.3.8 Mostní vybavení

Odvodňovací zařízení

Voda z povrchu mostu je přirozenou cestou, podélným a příčným sklonem vozovky, svedena za mostní konstrukci; na mostě není vzhledem k malé délce mostu navrženo žádné odvodňovací zařízení.

Silniční záchytný systém

Mostní zábradlí

Na pravé římse mostu je osazeno ocelové zábradlí výšky 1,10 m se svislou výplní. Zábradlí je navrženo z válcovaných ocelových profilů. Kotvení zábradlí je navrženo na patní desku pomocí dodatečně osazených lepených kotev M12. Vzdálenost sloupků zábradlí je standardně 2,00 m.

Zábradelní svodidlo

Na levé římse mostu je osazeno zábradelní svodidlo výšky 1,10 m s vodorovnou 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 mostem navazuje na zábradelní svodidlo umístěné na opěrné zdi.

Silniční svodidlo

Na mostní svodidlo navazuje za mostem silniční jednostranné svodidlo. V navazujícím úseku je pouze délky krátkého náběhu, tj. 4 m.

Dopravně bezpečnostní zábradlí

Na římse rovnoběžného křídla při opěře O2 je osazeno dopravně bezpečnostní zábradlí výšky 1,10 m bez vodíčí funkce pro nevidomé a slabozraké. Zábradlí je navrženo z kruhových ocelových profilů.

Kotvení zábradlí je navrženo na patní desku pomocí dodatečně osazených lepených kotev M12. Vzdálenost sloupků zábradlí je standardně 2,00 m.

Dopravní značení

Vodorovné dopravní značení

Vodorovné dopravní značení řeší SO 101.

Svislé dopravní značení

Svislé dopravní značení řeší SO 101.

Evidenční číslo mostu

Před a za mostem je umístěna značka na samostatném sloupku s evidenčním číslem mostu. Značka je vždy umístěna vpravo ve směru jízdy.

Cizí zařízení

Na mostní konstrukci se nenachází žádné cizí zařízení.

4.3.9 Přidružené části mostu

Vozovka mimo mostní konstrukci

Na obou předmostích na vozovku na mostě navazuje nová konstrukce vozovky.

Konstrukce vozovky **V2** na předpolích je navržena v této skladbě:

Vrstva	Označení	Vydatnost [kg/m ²]	Tloušťka [mm]	Norma
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+		40	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik – kat. asf. emulze	PS-C	0,50		ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+		80	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik – kat. asf. emulze	PI-C	0,80		ČSN 73 6129
Štěrkodrt'	ŠDA		200	ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠDA		180	ČSN 73 6126-1
Σ			500	

Konstrukce vozovky vychází z projektové dokumentace Silnice II/304 Libňatov – rekonstrukce zdi u mostu zpracované firmou DiK Janák, s.r.o. z roku 2014 pro zachování homogenity konstrukce vozovky v celém úseku komunikace.

Silniční obrubník

U hrany vozovky přilehlé komunikace se vybuduje silniční obrubník šířky 150 mm.

Obrubník se uloží do betonového lože a z boku se dobetonuje do cca ½ výšky obrubníku.

Z důvodu zachování stávajícího vozovkového souvrství je nutné nejdřív hranu vozovky odříznout a k odřízlé hraně se přibetonuje obrubník.

4.3.10 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 navrhnout silniční obrubník šířky 150 mm; okraj zbývajících stran je tvořen obrubníkem šířky 100 mm. Obrubník se uloží do betonového lože.

Opevnění terénu

Kolem křídla

Podél křídla je navrženo opevnění do vzdálenosti 500 mm od líce římsy. Opevnění je lemováno obrubníkem šířky 100 mm uloženého do betonového lože.

Koryto vodního toku

Koryto pod mostním objektem s přesahy před a za most je v celé jeho šíři opevněno, v opevnění je vytvářena kyneta lichoběžníkového tvaru. Začátek a konec opevnění opatřen zapuštěným betonovým prahem šířky 500 mm nevytvářející výškový schod.

Úprava koryta

Koryto před začátkem a koncem opevnění se upraví v nutném rozsahu, aby neupravené koryto plynule navazovalo na opevnění.

Okolní terén

Okolní terén dotčený stavbou je uveden do původního stavu.

Ohumusování, zatravnění

Terén je ohumusován v tloušťce 150 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/díle	ochranný povlak ČSN EN 12944-2			závazně stanovený	alternativa 1	alternativa 2
Silniční záchytný systém na mostech (odstr.)	30	V	C4 + K8 (speciální)	1 po zimě	III A, (svodnice, distanční díl – III E)	I B, I C + I speciál	I PS
Silniční záchytné systémy v trase komunikace, včetně spojů a kotvení	20	V	C4 + K8 (speciální)	1	III E prům. tloušťka 85 µm (minimální z 10-ti nebo 3 měření 70µm)	Životnost systému je zaručena 20 let pouze v případě korozních úbytků 4µm/rok.	Silniční záchytné systémy v trase komunikace, včetně spojů a kotvení

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. Protikorozní ochrana bude provedena a převzata podle ČSN EN ISO 12944-7.

Mostní zábradlí

Typ III A

Příprava povrchu

Povrch prvku se očistí a odmastí standardními způsoby. Nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky na přípravu povrchu.

Systém PKO

Popis systému PKO	NDFT [μm]
žárově zinkované povrchy ponorem	85
epoxid dvoukomponentní	140-160
alifatický polyuretanový	60
Celková tloušťka	285-305

Odstín PKO

Odstín PKO je navržen dle vzorníku barev RAL s označením RAL 6004.

Dopravně bezpečností zábradlí

Typ III E

Příprava povrchu

Povrch prvku se očistí a odmastí standardními způsoby. Nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky na přípravu povrchu.

Systém PKO

Popis systému PKO	NDFT [μm]
žárově zinkované povrchy ponorem	70-120
Celková tloušťka	70-120

4.4.2 Ochrana konstrukce proti agresivnímu prostředí

Beton

Třídy betonů jsou navrženy pro příslušné stupně vlivu prostředí v souladu s ČSN EN 206+A1. Podzemní voda není v místě objektu agresivní.

4.4.3 Ochrana proti bludným proudům

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

Popis ochrany

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 $1.10^{12} \Omega\text{m}$,
- » 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 charakteru objektu nejsou žádné zatěžovací zkoušky stanoveny.

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.

4.8 Doporučení pro další stupeň PD

Nejsou stanovena žádná doporučení pro další stupeň PD.

5 Výstavba

5.1 Postup a technologie stavby

V této kapitole je uveden pouze hrubý postup výstavby mostu. Podrobnější harmonogram výstavby s časovými a věcnými závislostmi bude zpracován zhotovitelem stavby.

Stavební práce jsou rozděleny do následujících kroků:

- » převedení potoka,
- » demolice mostního svršku,
- » *pažení(SO 203)*, výkopy,
- » ubourání opěry, demolice křídel,
- » vybetonování základů,
- » vybetonování stojek,
- » zhotovení odvodnění rubu opěry,
- » vybetonování křídel,
- » betonáž mostovky,
- » zhotovení přechodové oblasti,
- » opevnění terénu,
- » vybetonování říms,
- » vybudování mostního svršku a instalace mostního vybavení,
- » osazení dopravně bezpečnostního zábradlí, dokončovací práce.

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

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

5.3 Související objekty stavby

S tímto objektem přímo souvisí následující stavební objekty:

Číslo SO	Název stavebního objektu
001	Příprava staveniště
101	Silnice II/304
202	Opěrná zeď
203	Nábřežní zeď
401	<i>Přeložka nadzemního vedení NN-ČEZ (řešeno samostatně správcem sítě)</i>

5.4 Vztah k území

Inženýrské sítě

Všechny uvedené podzemní inženýrské sítě v obvodu stavby je před započítáním stavby třeba vytýčit. Dále je nutné na výskyt inženýrských sítí upozornit dostatečně viditelnými výstražnými značkami a popřípadě i vyznačit jejich ochranné pásmo.

Případné zemní práce v blízkosti vedení musí probíhat s co největší opatrností, aby nedošlo k jeho porušení.

Na mostní konstrukci

Přímo na mostní konstrukci nejsou vedeny žádné inženýrské sítě.

V blízkém okolí mostní konstrukce

V blízkém okolí mostní konstrukce jsou vedeny inženýrské sítě následujících vlastníků:

Druh sítě	Vlastnosti	Vedení	Ochranné pásmo sítě	Správce
elektrické vedení	nízké napětí	nadzemní	do 1 kV – vzdálenosti dle ČSN EN 50110-1 ed. 2.	ČEZ Distribuce, a. s.
vodovod		podzemní neověřené	do DN 500 mm 1,50 m od osy potrubí	VHS RT
vodovod		podzemní neověřené	do DN 500 mm 1,50 m od osy potrubí	Obec Libňatov

Ochranná pásma

Objekt nezasahuje do žádného ochranného pásma.

Chráněné území

Objekt zasahuje do ochranného pásma Nadregionálního biokoridoru.

5.5 Omezení provozu

Pozemní komunikace

Rekonstrukce proběhne za úplné uzavírky komunikace v místě objektu.

Dopravně inženýrské opatření jsou řešena v SO 181.

6 Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů

6.1 Vytyčovací údaje

Objekt je vytyčen v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv.

6.2 Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání a geometrie mostu je navržena dle ČSN 73 6201.

6.3 Statický výpočet

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

6.4 Hydrotechnický výpočet

Posouzení průtoku vodního toku

Hydrotechnický výpočet nebyl proveden. Nelze navrhnout tak, aby splňoval požadavky danou normou ČSN 73 6201 na minimální volnou výšku. Jedná se však o rekonstrukci a mostní otvor je zvětšen jak do šířky, tak i do výšky.

Výpočet odvodnění povrchu mostu

Na mostní konstrukci není navržen žádný mostní odvodňovač, odvodnění je řešeno převedením dešťových vod příčným a podélným sklonem za opěry mostu, kde jsou vyvedeny mimo komunikaci.

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

Vzhledem k charakteru převáděné komunikace není přístup a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace řešen.

Příloha A – Hydrologické údaje povrchových vod

Vodní tok	Maršovka
Číslo hydrologického pořadí	1-01-02-0500-0-00
Profil	Libňatov - most ev.č. 304-002
Souřadnice v S JTSK	x = -625498 m y = -1013718 m
Plocha povodí $A^{(4)}$	3,48 km ²

N -leté průtoky Q_N		$m^3 \cdot s^{-1}$				Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	1,32	2,24	3,70	5,54	7,52	10,6	13,2