

**TÚ 1431 MLADÁ BOLESLAV HL.N. (MIMO) – STARÁ PAKA (MIMO)(BEZ ŽST. LIBUŇ)
DÚ 20 MLADĚJOV V ČECHÁCH – LIBUŇ**

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK

	Vedoucí projektu	Zodpovědný projektant	Investor	SPRÁVA ŽELEZNIC, OŘ HK
	ING. M. MIKŠOVSKÝ	ING. M. MIKŠOVSKÝ	Místo stavby	LIBUŇ
	Vypracoval	Kontroloval	Formát	A4
	ING. M. MIKŠOVSKÝ	ING. L. MAREK	Datum	02/2020
			Účel	DPS
TOP CON SERVIS s.r.o., Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8, tel/fax: 284 021 740, email: topcon@topcon.cz			Měřítko	
OPRAVA MOSTU V KM 52,960 TRATI DOLNÍ BOUSOV – LIBUŇ SO 01 – MOST V KM 52,960			Č.zakázky	80–19
			Číslo kopie	Číslo přílohy 1
TECHNICKÁ ZPRÁVA				

Oprava mostu v km 52,960 trati Dolní Bousov - Libuň

PROJEKT

SO 01 - Most v km 52,960

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1	Identifikační údaje	4
2	Stávající stav	4
2.1	Základní údaje o stávajícím mostě	4
2.2	Charakteristika mostu	5
2.3	Závady zjištěné při pravidelných prohlídkách a projektantem	5
3	Návrh opravy mostu	5
3.1	Účel mostu a požadavky na jeho řešení	5
3.2	Základní údaje o mostě v novém stavu	6
4	Nosná konstrukce	7
4.1	Spádová vrstva pod vodotěsnou izolaci	7
4.2	Konzoly NK a římsové prefabrikáty	7
4.3	Synchronizované zvedání	7
4.4	Repase ocelolitinových ložisek	8
5	Sanace betonových konstrukcí	8
5.1	Přehled skladeb sanačních souvrství v jednotlivých částech konstrukce	8
5.2	Příprava podkladu	9
5.3	Ošetření odhalené výztuže	9
5.4	Doplnění výztuže stativ pilířů a říms	10
5.5	Injektáž trhlin	10
5.6	Reprofilace	10
5.7	Ošetřování povrchu reprofilací	10
5.8	Ochranné nátěry	10
5.9	Specifikace materiálů pro sanace	11
5.10	Technologický postup a kontrolní a zkušební plán	11
6	Použité materiály	11
6.1	Požadavky na materiál železobetonových konstrukcí	11
6.1.1	Beton pro konstrukce	11
6.1.2	Povrchová úprava betonu	12
6.1.3	Betonářská výztuž	12
6.1.4	Vlepování betonářské výztuže	12
6.2	Konstrukční ocel	12
6.3	Trvale pružný tmel	12
7	Vodotěsná izolace	13
7.1	Popis SVI	13
7.2	Požadavky na provádění vodotěsných izolací	13
7.3	Úpravy dilatačních spár	13
8	Odvodnění	14
9	Vybavení mostu	14
9.1	Zábradlí	14
9.1.1	Protikorozní ochrana zábradlí	14
9.2	Zásyp přechodové oblasti	14
9.3	Přechody do trati	14
9.4	Terénní úpravy	14
10	Železniční svršek na mostě	15
10.1	Úprava železničního svršku	15
10.2	Stávající stav železničního svršku	15
10.3	Směrové řešení	15
10.4	Výškové řešení	15
10.5	Úprava úseků před a za mostní konstrukcí	16
10.6	Drážní stezky	16
10.7	Výstroj trati	16
10.8	Vytyčení a zajištění koleje	17
10.9	Inženýrské sítě v prostoru stavby	17
11	Ostatní technické souvislosti	17
11.1	Kabelová vedení na mostě	17

11.2	Ostatní sítě	17
12	Výstavba mostu	17
12.1	Postup výstavby.....	17
12.2	Technologie provádění.....	18
12.3	Související objekty	19
12.4	Omezení provozu a narušení cizích zájmů.....	19
13	Normy a předpisy.....	19

1 Identifikační údaje

Název stavby:	Oprava mostu v km 52,960 trati Dolní Bousov - Libuň
Objekt:	SO 01 - Oprava mostu
Stupeň dokumentace:	DPS
Investor:	Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové
Správce mostního objektu:	Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové
Projektant:	TOP CON SERVIS s.r.o., Ke Stírce 56, Praha 8
Katastrální území:	Libuň (č.k.ú. 683523)
Obec:	Libuň
Obec s rozšířenou působností:	Jičín
Kraj:	Královéhradecký
TÚ:	1431 Mladá Boleslav hl.n. (mimo) – Stará Paka (mimo)(bez žst. Libuň)
DÚ:	20 Mladějov v Čechách - Libuň
Vžitý název:	U Pískovny
Překonávaná překážka:	Silnice III/2819

2 Stávající stav

2.1 Základní údaje o stávajícím mostě

Druh nosné konstrukce:	Beton s tvrdou ocelovou výztuží, prostá trémová plnostěnná konstrukce s horní mostovkou (ŽB mostovka s průběžným kolejovým ložem)
Popis spodní stavby:	Ze železobetonu, 2 betonové opěry s úložnými prahy založené na pilotách, 3 pilíře se stativem, které je uloženo vždy na dvojici pilířů a základu na pilotách
Počet mostních otvorů:	4
Délka mostu:	67,70 m
Délka přemostění:	58,40 m
Světlost otvoru:	13,1 + 13,2 + 13,2 + 13,1 m
Rozpětí nosné konstrukce:	14,2 + 14,2 + 14,2 + 14,2 m
Stavební výška mostu:	1,57 m
Výška objektu:	7,14 m
Šířka mostu:	6,60 m
Šikmost mostu:	90°
Směrové poměry koleje na mostě:	přímá, za pilířem P1 přechází do přechodnice k pravostrannému oblouku R=201 m
Přemostřovaná překážka:	Silnice III třídy č. 2819
Úhel kříž. s přemostřovanou překážkou:	90°
Počet kolejí na mostě:	1
Hodnocení mostní revizní zprávou:	K3, S2
Stávající železniční svršek:	tv. S49 (1987), betonové pražce SB5 (1987), rozdělení pražců typ „c“, rozponové podkladnice

V kabelovém žlabu na mostě podél pravé římsy jsou vedeny tyto kabelové trasy (9 ks kabelů):

- kabely pro kolejové obvody - Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové, SSZT
- předvěsti tr. Dolní Bousov - Libuň - Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové, SSZT
- předvěsti vlečky Střeleč - Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové, SSZT
- PK2 (5DM 0,9 DCKQ) - SŽDC s.o. - ve správě ČD - Telematika a.s.

Kabelový žlab podél levé římsy je prázdný.

2.2 Charakteristika mostu

Jednokolejný železniční most o čtyřech mostních otvorech s horní mostovkou a průběžným kolejovým ložem. NK mostu tvoří 2 čtveřice navzájem sepnutých prefabrikovaných nosníků z předpjatého betonu, které jsou uloženy na masivní ŽB spodní stavbu prostřednictvím ocelolitinových ložisek. Pilíře jsou železobetonové, vždy dvojice kruhových pilířů se společným stativem, založení na železobetonových základech, které jsou vetknuty do ŽB pilot. Opěry jsou rovněž ze ŽB, hlubinně založené na ŽB pilotách, se železobetonovými úložnými prahy a rovnoběžnými křídly. Křídla jsou vetknutá do opěr, v ostrých rozích NK samostatná, oddělená dilatační spárou. Most byl postaven v roce 1976.

Most leží v širé trati. Převádí železniční trať Dolní Bousov - Libuň přes silnici III. třídy č. 2819 poblíž obce Libuň. Silnice má v místě přemostění volnou šířku 6,5 m.

2.3 Závady zjištěné při pravidelných prohlídkách a projektantem

NK

- v kolmých styčných spárách mezi nosníky jsou zřejmé průsaky vody
- z pohledu odpadává stříkaná omítka, měkká výztuž vlivem nedostatečného krytí vystupuje na povrch a koroduje

Římsoy:

- v místě příčných dilatačních spar masivní degradace betonu
- z pohledu odpadává stříkaná omítka, měkká výztuž vlivem nedostatečného krytí vystupuje na povrch a koroduje

Ložiska:

- jsou orezivělá + nárůst rzi
- jednotlivé šrouby v připevnění vahadel ložisek nedotažené
- PKO je zničená, prorezavění až 100% Ri 5

Opěry:

- stékání vody z úložného prahu
- odpadlé části krycí vrstvy betonu
- koroze odhalené výztuže
- líc opěry pokrytý mechem

Pilíře:

- na sloupech odpadává stříkaná omítka
- stativo zanesené nečistotami, beton degraduje, zejména ve střední části
- na povrchu betonu se vyskytují trhliny
- stopy po silném zatékání v místech původního odvodnění

Odvodnění:

- veškerá voda ze žlabu KL vlivem absence svislých svodů odvodnění odtéká na povrch UP opěr a pilířů

3 Návrh opravy mostu

3.1 Účel mostu a požadavky na jeho řešení

Oprava mostu se navrhuje z důvodu špatného technického stavu způsobeného zejména dlouhodobým zatékáním do příčných dilatačních spar mostu. Účelem navržené opravy je zastavení degradace betonových částí konstrukce a jejich sanace, čímž bude zvýšena životnost a spolehlivost konstrukce.

Oprava mostu zahrne především:

- odstranění koleje, kolejového lože, kabelových žlabů, spádových betonů
- nadzdvížení NK postupně po polích
- sanaci pohledových částí NK a spodní stavby

- sanaci úložných prahů a repasi ložisek
- novou bezešvou vodotěsnou izolaci respektující veškeré dilatační spáry v konstrukci
- sanaci všech zbývajících betonových částí konstrukce, kromě přesypaných částí a částí pod terénem
- odbourání přebytečných částí říms a konzol NK
- nové zábradlí respektující VMP 2,5
- nový plastový kabelový žlab uložený do kolejového lože

3.2 Základní údaje o mostě v novém stavu

Základní údaje uvedené v kap. 2.1 zůstávají stejné, mění se pouze tyto 3 údaje.

Stavební výška mostu:	prom. 1,592 – 1,649 m
Výška objektu:	7,22 m
Šířka mostu:	prom. 5,680 – 5,894 m

Kvalitativní technické a technologické parametry

- Traťová rychlost – 50 km/h
- Třída zatížení C2
- Prostorová průchodnost VMP 2,5 v přímé a VMP 2,5 v oblouku + rezerva 100 mm pro putování koleje + rezerva 25 mm.

Prostorové uspořádání na mostě

Most se nachází v širší trati. Kolej na mostě vede směrově v přímé, na kterou navazuje přechodnice k pravostrannému oblouku o poloměru 201 m.

Kolej na mostě stoupá v konstantním spádu 30,02‰ resp. 28,39‰.

Podrobný popis směrového i výškového řešení je zřejmý z příslušných kapitol TZ

Šířka VMP je na mostě omezena polohou zábradlí. Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje je:

- v části přímé

vlevo: min. $2,625 \text{ m} \geq 2,50 + 0,125 = 2,625 \text{ m}$ - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm

vpravo: min. $2,625 \text{ m} \geq 2,50 + 0,125 = 2,625 \text{ m}$ - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm

- v části s přechodnicí

vlevo: min. $2,689 \text{ m} \geq 2,50 + 0,125 + e_e (64) = 2,625 + 0,064 = 2,689 \text{ m}$ - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm ($D = 50 \text{ mm}$)

vpravo: min. $2,774 \text{ m} \geq 2,50 + 0,125 + 2D + e_i = 2,625 + 2 \times 0,05 + 0,049 = 2,774 \text{ m}$ - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm ($D = 50 \text{ mm}$)

Tloušťka kolejového lože na mostě je min. 350 mm pod betonovými pražci nad povrchem měkké ochranné vrstvy SVI. Tím je dodržena minimální hodnota tloušťky kolejového lože dle ČSN 73 6201, včetně požadované rezervy.

Šířka kolejového lože je 2,20 m ke kabelovému žlabu. Na mostě je dodržena nutná tloušťka i šířka kolejového lože z hlediska strojního čištění.

Na mostě budou stávající betonové žlaby vedoucí podél obou říms nahrazeny novým plastovým kabelovým žlabem uloženými do kolejového lože podél pravé římsy.

Prostorové uspořádání pod mostem

Most překračuje místní komunikaci – třídu Osvobození a přilehlé chodníky. Uspořádání pod mostem ani volná šířka a výška komunikace se rekonstrukcí nemění.

4 Nosná konstrukce

4.1 Spádová vrstva pod vodotěsnou izolaci

Po snesení žel. svršku bude odstraněna ochrana izolace, kabelové žlaby podél obou říms, původní izolace a vyrovnávací betonové vrstvy až na povrch předpjatých nosníků.

Na očištěný povrch bude zhotovena nová spádová vrstva.

Při tloušťce od 0 do 50 mm bude spádová vrstva zhotovena z polymercementové reprofilační malty, specifikace materiálu viz kap. 5.9.

Při tloušťce vrstvy nad 50 mm bude spádová vrstva zhotovena z betonu vyztuženého při horním povrchu sítí $\phi R8$ s oky 100 x 100 mm, kotvenou podél okrajů vlepenou betonářskou výztuží $\phi R8$ po 0,3 m do původní nosné konstrukce.

Beton spádové vrstvy:	C30/37 – XF1, XC3
Výztuž:	B500B (10 505.9 (R))

4.2 Konzoly NK a římsové prefabrikáty

Stávající římsy a části konzol NK budou v požadovaném rozsahu odbourány resp. odřezány, sneseny pod most pomocí kolového jeřábu a odvezeny na skládku. Pohledové plochy konzoly NK budou sanovány obdobně jako líc nosné konstrukce resp. spodní stavby. Na konzolách bude vytyčen průběh nových říms a provedou se kotevní vrty. Pomocí kolového jeřábu budou postupně osazeny nové ŽB římsové prefabrikáty, které se spojí se stávajícími konzolami pomocí kotevních tyčí opatřených na obou koncích podložkami a maticemi. Po osazení do definitivní polohy a po dotažení kotevních šroubů bude provedeno zalití kapsy v prefabrikátu. Na křídlech budou kotevní tyče přikotveny do stávající spodní stavby.

Prefabrikáty říms jsou z betonu C30/37-XF3, šířky 470 mm, výšky na líci 650 mm, výšky na rubu 324 mm a délky dle příslušné výkresové přílohy (celkem 44 kusů). Horní povrch prefabrikátů je skloněn ve 4 % směrem do kolejiště. Římsy budou na vnitřní straně mostu opatřeny ozubem (50 mm) pro vytažení izolace. Prefabrikáty jsou opatřeny otvory pro jejich kotvení k ponechaným částem konzoly NK. Římsy jsou kotveny na 3 místech.

Jako úložná vrstva pro osazení nových římsových prefabrikátů bude použita vysokopevnostní nesmršťující tixotropní malta na cementové bázi.

Prefabrikáty budou ukládány dle vytyčovacího výkresu. Spáry mezi prefabrikáty šířky 10 mm budou upraveny dle výkresové části – vložením polystyrénové vložky, která bude posléze utěsněna trvale elastickou těsnicí hmotou dle ČSN EN ISO 11600 -F-25-HM-M1p. Spára bude z pohledové strany provedena následovně: do spáry bude vtlačen kruhový těsnicí provazec, boky spáry budou natřeny podkladním nátěrem. Zbýlý prostor spáry bude vyplněn těsnicí hmotou. Povrch bude upraven do konkávního tvaru a bude vyhlazen. Z rubu bude do spáry vložena HDPE deska tvaru T.

Beton římsových prefabrikátů:	C30/37 – XF3, XD1, XC4
Výztuž:	B500B (10 505.9 (R))

4.3 Synchronizované zvedání

Aby bylo možné vyjmout a repasovat ložiska, je nezbytné přizvednutí stávající nosné konstrukce. Vzhledem k předpokládané délce výluky není možné nosnou konstrukci zvednout tak, aby se provedla celková sanace úložných prahů a podhledu NK v místech uložení. Je předpokládán zdvih NK o max 0,15 m. Konstrukce bude zdvihána postupně, vždy 2 pole najednou.

Nosná konstrukce je v příčném řezu tvořena vždy dvěma čtveřicemi navzájem sepnutých nosníků. Je nezbytné NK v každém poli zdvihát synchronně (stejně v podélném i příčném směru, na obou podpěrách) tak, aby nedošlo k nerovnoměrnému zdvihu v rámci každého pole.

4.4 Repase ocelolitinových ložisek

Po postupném nadzvednutí předpjatých nosníků všech polí budou demontována ložiska a odvezena do nástrojárny na repasi. Válce pohyblivých ložisek budou stočeny a úložné desky zhotovány. Funkční plochy, které se po sobě odvalují nebo jinak vzájemně pohybují, dále boční plochy zarážek pro přenesení vodorovných sil je nutno opracovat na drsnost Ra 1,6 μ m. Musí být zaručeno vzájemné doléhání funkčních ploch v celém rozsahu, mezi úložnou desku, válce a valnici či vahadlo se nesmí v žádném místě vejít mezerák 0,05 mm. Bude proveden nový protikoroziční nátěr. Dolní styková plocha ložiska zalitá plastbetonem bude opatřena ONS pouze s přesahem 50 mm do plastbetonu a na zbylé ploše nebude opatřena žádným ONS. Dočasná ochrana funkčních ploch se provádí konzervací (směs tuku a grafitu). Konzervované a natírané plochy je třeba uvést v technologickém předpisu repase ložisek. Následně budou ložiska zkompletována, budou vytvořeny nové prvky umožňující sepnutí ložisek při montáži. Ložiska budou namontována na konstrukci a spolu s konstrukcemi osazena do ložiskových hnízd do vrstvy plastmalty tl. 10 až 15 mm.

Protikoroziční ochrana – Zinkování ponorem + ONS 02, viz kapitola 9.1.1.

5 Sanace betonových konstrukcí

Bude provedena kompletní sanace nosných konstrukcí a všech přístupných povrchů spodní stavby včetně křídel.

Sanace horních povrchů úložných prahů, líců závěrných zídek, čel nosíků, částí podhledu NK v místě uložení a vnitřních boků nosníků bude prováděna pouze omezeně po nadzdvihnutí NK z ložisek. Vzhledem k předpokládané délce výluky nelze požadovat větší zdvihnutí NK než minimální, které umožní vyjmutí a zpětné osazení ložisek. Předpokládá se zdvih cca 0,15 m.

Použit bude ucelený sanační systém na modifikované cementové bázi s certifikátem tuzemské akreditované zkušebny. Použité materiály budou svými vlastnostmi odpovídat ČSN EN 1504. Použité reprofilační hmoty by měly mít modul pružnosti odpovídající modulu pružnosti původního betonu. Předpokládá se použití reprofilačních hmot třídy R3 dle ČSN EN 1504-3 pro spodní stavbu a třídy R4 pro nosnou konstrukci.

Sekundární ochranný systém plošně zakončující provedenou sanaci musí být vysoce kvalitní, dvouvrstvý na bázi kombinace podkladního pružného polymercementového systému a vrchního pružného dvojnásobného nátěru ze sesíťovaných akrylátů. Systém musí mít vysokou propustnost pro vodní páru a zároveň velký odpor proti prostupu CO₂. Důležitá je jeho elasticita za nízkých teplot a tloušťka umožňující reagovat překlenutím na pohyby trhlin v podkladu.

Navržený postup sanačních prací se liší podle jednotlivých částí konstrukce.

5.1 Přehled skladeb sanačních souvrství v jednotlivých částech konstrukce

Skladba A - spodní stavba

- odbourání omítek a degradovaných betonů
- očištění povrchu tlakovou vodou do 2000 bar
- ruční dočištění povrchu bouracími kladivy
- omytí povrchu tlakovou vodou cca 300 bar
- očištění a doplnění odhalené výztuže
- ošetření odhalené výztuže pasivačním nátěrem
- aplikace adhezního můstku
- reprofilace, případně dobetonování
- sjednocující stěrka
- ochranný nátěr

Skladba B - předpjatá NK

- odbourání zbytků omítek
- očištění povrchu tlakovou vodou do 2000 bar
- ruční dočištění povrchu bouracími kladivy

- omytí povrchu tlakovou vodou cca 300 bar
- očištění odhalené výztuže
- ošetření odhalené výztuže pasivačním nátěrem
- aplikace adhezního můstku
- lokálně hrubá reprofilace
- jemná reprofilace
- sjednocující stěrka
- ochranný nátěr

Skladba C - žlab kolejového lože

- odbourání spádových betonů a podkladních vrstev, odstranění izolace
- očištění povrchu tlakovou vodou do 2000 bar
- ruční dočištění povrchu bouracími kladivy
- omytí povrchu tlakovou vodou cca 300 bar
- očištění a doplnění odhalené výztuže
- ošetření odhalené výztuže pasivačním nátěrem
- aplikace adhezního můstku
- reprofilace, případně dobetonování
- SVI s vodotěsnou vrstvou bezešvou

5.2 Příprava podkladu

Povrchy, na které mají být nanášeny reprofilační malty a nátěrové hmoty, musí být pečlivě připraveny pro jejich aplikaci, a to podle zásad, které jsou zpracovány v technických listech pro jednotlivé materiály a TP SSBK III Sdružení pro sanace betonových konstrukcí.

Pro přípravu podkladu se požaduje provést následující práce:

- odstranit veškerý jakkoliv narušený, dutě znějící beton
- odstranit všechny povrchové úpravy betonu (např. nátěry) nebo jakékoli kontaminace oleji apod.
- při odstranění betonu použít takových postupů, aby nevznikaly mikrotrhliny
- obnažit zkorodovanou výztuž nebo ocelové plochy a očistit je od korozního produktu pokud možno po celém jejím obvodu nebo ploše, tak aby byl možný přístup pro natření ochranného nátěru
- celý opravovaný povrch očistit tlakovou vodou nebo tlakovým vzduchem z důvodu zbavení povrchu volných částí, prachu a nečistot.

Určená dutě znějící místa (trasovací kuličkou) povrchů jednotlivých konstrukcí budou mechanickým způsobem očištěna pneumatickými elektrickými kladivy a ručním nářadím. Budou vybourány nesoudržné části betonů a viditelně rozvolněné partie zejména okolo betonářské výztuže, kde proběhl proces karbonatce.

Po mechanickém očištění budou povrchy betonových konstrukcí otryskány vysokotlakým vodním paprskem. Tlak pro tryskání bude určen tryskacím pokusem na malé části povrchu tak, aby byl spolehlivě odstraněn veškerý nevhodný a rozvolněný materiál, ale nedocházelo k poškození zdravého povrchu betonu. Tlak v rozmezí 1200 bar.

Výztužnou ocel je potřebné odhalit o cca 2 cm ve směru délky prutu i v již v nekorodující oblasti. Je-li zkorodovaná výztuž odhalena přes polovinu svého obvodu, pak je nutno odkrýt ji po celém obvodu a nejméně do hloubky 1 cm i za ní. Zpravidla je tomu tak v oblastech betonu postiženého výluhy. Před aplikací reprofilační malty bude povrch betonu očištěn od prachu a nečistot strojem pro nízkotlaké čištění. V místech, kde nelze použít čištění vodou, bude použito pouze očištění stlačeným vzduchem.

Po skončení přípravy povrchů budou jednotlivé konstrukce opětovně zkontrolovány trasovací kuličkou a dále budou provedeny zkoušky pevnosti povrchových vrstev betonu v počtu dle KZP – 3zk./konstrukce (opěra, pilíř, nosná konstrukce).

Průměrná pevnost v tahu na očištěném betonového podkladu musí být min. 1,5 MPa na spodní stavbě a 2,0 MPa na nosné konstrukci.

5.3 Ošetření odhalené výztuže

Po provedení tlakového otryskání povrchu betonu bude provedeno očištění obnažené betonářské výztuže pomocí strojního pískování. Na takto připravenou obnaženou suchou

výztuž na stupeň Sa 2 ½ dle ISO 8501-1 a ISO 12944-4 – čistý stříbrný kov bude nátěrem aplikován – ochranný jednosložkový minerální nátěr na bázi práškových polymerů, cementových pojiv a inhibitorů koroze určený pro ochranu betonářské výztuže. Pasivační nátěr může pokrývat i okolí výztuže. Pasivační nátěr je vhodné kromě natírání, malířskou štětkou, do prutu a jeho okolí „zatupovat“.

5.4 Doplnění výztuže stativ pilířů a říms

Pokud bude korozní úbytek odhalené výztuže větší než 30% původní plochy příslušného prutu, bude výztuž doplněna pruty stejných průměrů jako původní poškozené pruty. Původní a doplněné pruty budou navzájem svařeny koutovými svary.

5.5 Injektáž trhlin

V případě objevení významných trhlin v betonu po otryskání bude provedena pevnostní injektáž z nízkoviskózní pryskyřice.

5.6 Reprofilace

Příprava reprofilační malty se provede podle příslušného technického listu. Malta se aplikuje na připravenou konstrukci, která je nasycena vodou, tj. má matný povrch, nesmí být viditelná volná voda.

Vlastní aplikace malty se provádí nahozením pomocí zednické lžice. Důkladné přilnutí první nahozené vrstvy materiálu v celé ploše k povrchu konstrukce je základní podmínkou dosažení vysoké výsledné přilnavosti celého systému reprofilace. Malta se nanáší po vrstvách tloušťky do 20 mm. Každá vrstva bude ukončena souvislým nepotrhaným, ale ne hladkým povrchem a bude chráněna přechodně před vysycháním.

Finální úprava se provede po zavaznutí poslední vrstvy ocelovým nebo polystyrénovým hladítkem. Je nepřipustné finalizovat povrch za mokra. Poslední vrstva musí splňovat požadavky na rovinatost sanované plochy.

Na podhledu mostovky ve středním poli bude souvislou reprofilací zvýšeno krytí výztuže na min. 20 mm.

Jako celoplošná finální úprava bude provedena ochranná vyhlazovací stěrka na cementové bázi v tloušťce 2-3 mm.

Připravená stěrka se aplikuje na podklad hladkým ocelovým hladítkem. Před vlastní aplikací musí být podklad nasycen vodou, tj. matný povrch, nesmí být viditelná volná voda. Konečná povrchová úprava bude provedena ocelovým hladítkem nebo houbovým hladítkem již několik minut po nanesení na podklad.

Nerovnost povrchu po reprofilaci musí být max. 8 mm (měřeno pod 2 m hliníkovou latí) dle ČSN 73 6242.

Reprofilační hmoty a zejména jemná stěrka budou v neutrální šedé barvě, která se bude blížit odstínu původní betonové nosné konstrukce po očištění.

5.7 Ošetřování povrchu reprofilací

Ihned po dokončení reprofilace resp. nátěrového systému je potřeba začít s ošetřováním povrchu. Reprofilace a nátěry musí být chráněny před přímým slunečním zářením a větrem po dobu minimálně 5 dnů.

V období nebo prostředí, vyznačujícím se vysokými teplotami, větrnými nebo slunečními dny, se povrch ošetřuje zamlžováním vodou., následně v průběhu tuhnutí i v následujících dnech, dokud malta ještě není dokonale vytvrdlá, se povrch překryje geotextilií, která se několikrát denně vlhčí.

5.8 Ochranné nátěry

Jako ochranný a hydrofobizační nátěr bude proveden dvojnásobný nátěr ze síťovaných akrylátů. Na pilířích přilehlých ke komunikaci bude nátěr do výšky 2,0 m nad přilehlý povrch chodníku prováděn jako odolný proti CH.R.L.

Nátěr bude prováděn nejdříve po 7 dnech po provedení vyrovnávací stěrky. Druhá vrstva se aplikuje při normální teplotě a vlhkosti ovzduší v intervalu 24 hod. od aplikace 1. vrstvy. Příznivé atmosférické podmínky mohou dobu před provedením druhé vrstvy zkrátit na cca 3 až 4 hod. Nátěr bude v neutrální šedé barvě, která se bude blížit odstínu původní betonové nosné konstrukce po očištění nebo transparentní.

5.9 Specifikace materiálů pro sanace

Použit bude ucelený sanační systém s certifikátem tuzemské akreditované zkušebny. Použité materiály budou svými vlastnostmi odpovídat ČSN EN 1504.

Doplňující požadavky pro jednotlivé materiály:

reprofilační malty

pro spodní stavbu:

třída:	R3 dle ČSN EN 1504-3
modul pružnosti:	30 GPa > E > 15 GPa
pevnost:	≥ 25 MPa
soudržnost:	≥ 1,5 MPa

pro nosnou konstrukci:

třída:	R4 dle ČSN EN 1504-3
modul pružnosti:	> 20 GPa
pevnost:	≥ 45 MPa
soudržnost:	≥ 2,5 MPa

injektažní směs

U(F1)W(2)(1/2)(5/30)(1) dle ČSN EN 1504-5, příloha A

hydrofobizační nátěr

hloubka průniku:	třída II ≥ 10 mm dle ČSN EN 1504-2
absorpce vody:	< 7,5 % dle ČSN EN 1504-2
odolnost proti alkáliím:	< 10 % dle ČSN EN 1504-2

5.10 Technologický postup a kontrolní a zkušební plán

Práce budou prováděny podle technologického postupu zpracovaného zhotovitelem a schváleného investorem. Tento technologický postup bude obsahovat konkrétní použité materiály.

Na technologický postup bude navazovat kontrolní a zkušební plán, rovněž zpracovaný zhotovitelem a schválený investorem. Důraz bude kladen především na kontrolu pevnosti povrchových vrstev v tahu u podkladních betonových vrstev před aplikací sanačního souvrství, kontrolu soudržnosti nových a starých vrstev a rovinatost nových vrstev.

6 Použité materiály

6.1 Požadavky na materiál železobetonových konstrukcí

6.1.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP staveb státních drah kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, v platném znění.

S ohledem na místní podmínky a agresivitu prostředí byly projektantem navrženy následující třídy betonu:

SPÁDOVÁ VRSTVA NA NOSNÉ KONSTRUKCI

BETON ČSN EN 206 **C30/37 - XF1**, XC3 - CI 0,40 - D_{max}22 – S3
- max. průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8

NOVÉ ŘÍMSY

BETON ČSN EN 206 **C30/37 – XF3**, XD1, XC4 - CI 0,40 - D_{max}22 – S3
- max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

DOBETONÁVKY, NOVÉ SPÁDOVÉ VRSTVY, BETON POD IZOLACÍ ZA RUBY OPĚR

BETON ČSN EN 206 **C30/37 – XC2** - CI 0,40 - D_{max}22 – S3
- max. průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8

6.1.2 Povrchová úprava betonu

Povrchová úprava je předepsána dle TKP staveb státních drah, kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, v platném znění..

NOVÉ ŘÍMSY

třída PB3

Pokud není ve výkresech uvedeno jinak, budou všechny viditelné hrany zkoseny 20/20 mm a viditelné pracovní spáry pohledově upraveny vložením trojúhelníkové latě (s přeponou délky 30 mm) do bednění.

6.1.3 Betonářská výztuž

V nových železobetonových konstrukcích je použita betonářská výztuž B500B dle ČSN EN 10027-1, ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139. Odpovídá oceli 10 505.9 (R) dle ČSN 42 5538.

Min. krytí výztuže je 40 mm, jmenovité 50 mm. Výztuž je navržena jako vázaná, stykovaná přesahem. Podkladní a spádové vrstvy budou vyztuženy svařovanými sítěmi.

6.1.4 Vlepování betonářské výztuže

Veškerá vlepovaná výztuž bude vlepena lepicí hmotou s osvědčením ETA pro vlepování výztuže, dle podmínek tohoto osvědčení.

6.2 Konstrukční ocel

zábradlí:

krycí plechy příčných dilatačních spár a říms:

odvodnění:

třída provádění dle ČSN EN 1090-2:

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204:

S235 JR

1.4401

dle ČSN EN 10088-1

1.4301

dle ČSN EN 10088-1

EXC2

2.2

6.3 Trvale pružný tmel

Veškeré tmelené spáry, zejména dilatační spáry říms, budou tmeleny tmelem ISO 11600-F-25HM-M_{1p} dle ČSN EN ISO 11600, odolným vůči UV záření, mikroorganismům splaškových vod, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům, stárnutí, teplotám od -30 °C do + 60 °C a vodě a vodotěsným.

7 Vodotěsná izolace

7.1 Popis SVI

Po odstranění kolejového lože a původní betonové spádové vrstvy bude na novou betonovou spádovou vrstvu vyztuženou sítí a vyspravený povrch žlabu kolejového lože provedena nová vodotěsná izolace.

Izolační systém objektu bude proveden v souladu s TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů. Bude použit hydroizolační systém schválený SŽDC a stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“, který bude obsahovat rovněž řešení všech detailů, popis použitých těsnících profilů a dalšího pomocného materiálu.

Na mostě je navržen SVI s vodotěsnou vrstvou bezešvou s ochrannou vrstvou měkkou, v oblasti nad přechodovou deskou SVI plnoplošně spojený s podkladem s ochrannou vrstvou měkkou.

Skladba SVI na mostě:

- podkladní konstrukce

a) část dna žlabu kolejového lože na mostě - nová spádová vrstva z betonu C30/37 - XF1 vyztuženého sítí $\phi 6$ mm s oky 100 x 100 mm spřažená s původní nosnou konstrukcí

b) zbývající část dna a boky žlabu kolejového lože a římsy na NK a křídlech - původní ŽB konstrukce vyspravené opravnou maltou vhodnou pod daný typ SVI

c) dno kolejového lože za ruby opěr - nová podkladní deska tl. min. 150 mm z betonu C30/37 – XC2

- **přípravná vrstva** - penetračně adhezní nátěr

- **vodotěsná vrstva** - bezešvá, stříkaná ve dvou vrstvách

- **měkká ochranná vrstva** - pod úrovní povrchu kolejového lože – geotextílie o plošné hmotnosti min. 800 g/m²

- **nadložní vrstva**

kolejové lože tl. min. 350 mm pod betonovými pražci

Skladba SVI nad přechodovými deskami:

- podkladní konstrukce

nová podkladní deska tl. min. 150 mm z betonu C30/37 – XC2

- **přípravná vrstva** - penetračně adhezní nátěr

- **vodotěsná vrstva** – asfaltová, pásová, plnoplošně spojená s podkladem

- **měkká ochranná vrstva** - pod úrovní povrchu kolejového lože – geotextílie o plošné hmotnosti min. 800 g/m²

- **nadložní vrstva**

kolejové lože tl. min. 350 mm pod betonovými pražci

7.2 Požadavky na provádění vodotěsných izolací

Podklad pro izolaci musí být dostatečně rovinný, bez lokálních ostrých nerovností a očištěný, zejména od mastnot, organických rozpouštědel a podobně. Všechny povrchové póry a dutiny je třeba vyplnit a zarovnat opravnou maltou před primárním nátěrem.

7.3 Úpravy dilatačních spár

Podélná spára mezi nosníky je navržena jako těsněná, těsnící profil součástí SVI. Příčné dilatační spáry mezi jednotlivými poli mostu jsou navrženy jako těsněné, těsnící profily jsou rovněž součástí SVI.

Detaily spár jsou součástí SVI a tvaru říms, budou součástí technologického postupu a podléhají schválení stavebním dozorem investora.

8 Odvodnění

Nosná konstrukce je odvodněna příčným spádem do podélného odvodňovacího žlabu v ose NK. Podélný sklon žlabu kopíruje sklon NK, je 2,85%. Voda je ze žlabu odvedena pod most v místě opěry O1 a pilíře P2. V místě opěry O1 je voda svedena pomocí svislého svodu odvodnění do betonového žlábků v opevnění svahu pod mostem. V místě pilíře P2 je voda odvedena svislým odvodňovacím svodem, který je na styku s terénem zaústěn do stávajícího systému odvodnění. Systém odvodnění respektuje dosavadní řešení, ke změně dochází nad pilíři P1 a P3, kde bude podélné odvodnění protaženo do dalšího pole.

Veškeré nové odvodňovací prvky jsou z oceli 1.4301. Odvodňovací trouby z tohoto materiálu jsou ukončeny pod úrovní nosné konstrukce resp. pod stativem a dále pokračují v nezměněném profilu HDPE troubami.

Prostor za ruby opěr je odvodněn příčnou drenáží zřízenou v jednostranném sklonu 3,0%. Drenáž je vyústěna na povrch terénu.

Bližší informace o odvodňovacím systému jsou zřejmé z příslušných výkresových příloh.

9 Vybavení mostu

9.1 Zábradlí

Na mostě bude osazeno nové třímadlové zábradlí.

Ocel zábradlí: S235 JR

9.1.1 Protikorozní ochrana zábradlí

Systém PKO je dle Tab. 4/1 navržen jako ŽSP + ONS 02 se složením dle Tab. 5/2:

- příprava povrchu - moření v kyselině - Be
- žárové zinkování ponorem 80 μm
- 1x základní nátěr na bázi EP 80 μm
- 1x podkladový nátěr na bázi EP 60 μm
- 1x vrchní nátěr na bázi PUR 60 μm .

ŽSP a všechny nátěry budou provedeny v mostárně, na stavbě pak pouze opravy. Barevný odstín vrchního nátěru určí investor.

9.2 Zásyp přechodové oblasti

Výkop za opěrami v prostoru nad přechodovými deskami bude po provedení vodotěsné izolace a zřízení drenáží zasypán štěrkodrtí frakce 0-32A hutněnou po vrstvách tl. max. 0,30 m na $I_D = 0,95$.

9.3 Přechody do trati

Přechody z polouzavřeného kolejového lože na mostě do otevřeného kolejového lože v trati mimo most budou provedeny sypanými rampami ve sklonu max. 12%, začátek rampy vždy 1,0 m za koncem křídla. Dotčené části stezky budou upraveny štěrkodrtí frakce 4/16 mm.

9.4 Terénní úpravy

Svahové kužely opěr budou dosypány ve sklonu max. 1:1,5 tak, aby upravený terén na konci křídla umožňoval bezproblémové zřízení polouzavřeného kolejového lože za koncem křídla v šířce 2,5 m od osy koleje. V původním svahu bude v místě úpravy sejmuta ornice podél opěry O1 bude zřízen sjezd pro staveništní dopravu z betonových panelů. Po provedení opravy mostu bude provizorní komunikace odstraněna a provede se zpětný zásyp. Dosypaná část bude hutněna po vrstvách tloušťky max. 0,30 m, míra hutnění bude v závislosti na použitém materiálu dle TKP kap. 3, tab. 6 nebo 7. Upravená část svahu bude ohumusována ornici tl. 150 mm a oseta travou.

Území dotčené stavbou bude uvedeno pokud možno do původního stavu.

10 Železniční svršek na mostě

10.1 Úprava železničního svršku

Tato část projektu řeší snesení a opětovné vložení kolejového roštu při rekonstrukci železničního mostu v ev. km 52,960 trati Dolní Bousov – Libuň. Most je s průběžným kolejovým ložem. V rámci stavební činnosti bude provedena demontáž železničního svršku, odtěžení kolejového lože, po provedení nutné rekonstrukce a nové izolace mostu se zřídí nové kolejové lože a zpětně se zřídí kolejový rošt. Řešena je i výměna dřevěných prachů za prachce betonové v rozsahu směrové a výškové úpravy (SVÚ) koleje.

10.2 Stávající stav železničního svršku

Do km 52,753 000 je žel. svršek tv. S49 (1987), betonové prachce SB5 (1987), rozdělení prachů typ „c“, rozponové podkladnice.

V km 52,753 000 – km 53,263 709, tedy i přes mostní objekt, je železniční svršek s kolejnicemi tv. S49 (1987), dřevěné prachce TOS (1987), rozdělení prachů typ „c“, žebrové podkladnice, svěrky ŽS 3.

V km 53,263 709 navazuje koncový styk výhybky č. 16 žst. Libuň. Na mostě je průběžné kolejové lože. Kolej přes most je svařená, není zde však zřízena bezstyková kolej. V navazujících úsecích trati je kolej stykovaná.

10.3 Směrové řešení

Směrové řešení vychází ze stávajícího stavu a z projektu prostorové polohy koleje „PPK TÚ 1431 Mladá Boleslav hl.n. – Stará Paka“ (4/2019 SAGASTA s.r.o.). Návrh byl projednán se SŽG.

Navržený stav v celé délce kopíruje směrové řešení z projektu prostorové polohy koleje „PPK TÚ 1431 Mladá Boleslav hl.n. – Stará Paka“. Začátek SVÚ koleje byl zvolen v přímé v km 52,727 811 tak, aby směrový posun v místě napojení ke stávajícímu stavu byl co nejmenší. Bude provedeno vyrovnání oblouku $R1=200\text{m}$, který končí v blízkosti mostní konstrukce a dále vyrovnání oblouku $R2=201\text{m}$, jehož přechodnice zasahuje na mostní konstrukci. Konec SVÚ koleje je v km 53,263 126, jedná se i o místo konce směrového oblouku $R2=201\text{m}$, který zde nemá přechodnici. Za koncem oblouku $R2=201\text{m}$ následuje přímá, která pokračuje dále do výhybky č. 16 ve zhlaví žst. Libuň. Vzdálenost mezi koncem oblouku a koncem výhybky je pouze 0,582m. Přechodnici zde proto nelze zřídit bez odsunu výhybky dále do stanice, což není v tomto případě žádoucí.

Oblouk $R1=200\text{m}$ s lineárními přechodnicemi umožňuje průjezd rychlostí $V=50\text{km/h}$. Je navrženo zvýšení převýšení ze stávajícího $D=77\text{mm}$ na $D=83\text{mm}$, průjezd rychlostí $V=50\text{ km/h}$ je zachován, ale je dosaženo návrhu rychlosti $V130=60\text{km/h}$.

Oblouk $R2=201\text{m}$ je bez převýšení a je ve stávajícím stavu projížděn rychlostí $V=35\text{ km/h}$. Je navrženo zřízení převýšení hodnoty $D=50\text{mm}$, tím je dosaženo rychlosti v oblouku $V=50\text{ km/h}$ a $V130=55\text{ km/h}$. Oblouk má přechodnici pouze na začátku před kružnicovou částí, na konci oblouku přechodnice není a z prostorových důvodů se ani nově zřizovat nebude, pro dosažení požadovaného převýšení bude zřízena vzestupnice v kružnicové části oblouku. Část oblouku bez požadovaného převýšení, tedy od místa začátku vzestupnice, bude projížděna rychlostí $V=40\text{ km/h}$. Detailní řešení – viz. příloha Železniční svršek – situace.

10.4 Výškové řešení

Výškové řešení vychází ze stávajícího stavu a z projektu prostorové polohy koleje „PPK TÚ 1431 Mladá Boleslav hl.n. – Stará Paka“ (4/2019 SAGASTA s.r.o.). Návrh byl projednán se SŽG.

V místě začátku SVÚ koleje v km 52,727 811 je výškový rozdíl nivelety stávajícího stavu a nivelety v projektu PPK 0,074m, proto je navržena niveleta v místě začátku SVÚ napojena do stávajícího stavu. V místě ukončení SVÚ koleje je navržena niveleta shodná s niveletou v

projektu PPK a rozdíl od nivelety stávající činí jen 0,002m. Vedení navržené nivelety se snaží kopírovat projekt PPK, v místě rekonstrukce mostu je ale zřízeno požadované navýšení od stávající nivelety o 30-50mm z důvodu dosažení dostatečné tloušťky kolej. lože na mostě (výměna pražců). Poloměry zakružovacích oblouků lomů sklonů byly zvoleny shodně s PPK v hodnotě $R_v=3000m$. Detailní řešení – viz. příloha Železniční svršek – podélný profil.

Kolejový rošt na mostní konstrukci

Na mostě bude snesen stávající kolejový rošt v nutném rozsahu pro provedení opravy mostu. Rozsah snášení v délce 100,706m bude od kolejnicových styků před mostem v km 52,901 540 po provedené řezy kolejnic v km 53,002 246 (v mezipražcovém prostoru cca 5,25m před lepeným izol. stykem). Stávající svary na snášené koleji budou oboustranně vyřezány. Stávající kolejové lože (KL) bude vytěženo. Po provedení prací na mostě bude zřízeno nové KL. Na jeho spodní vrstvu je předpoklad použití větší části stávajícího vytěženého KL. Zbytek KL dosypán novým kamenivem frakce 31,5/63 mm v souladu s předpisem S3 díl X. Kolejové lože na mostní konstrukci bude řešeno jako polozapuštěné. Bude zřízen kolejový rošt. Stávající dřevěné pražce budou nahrazeny užitými betonovými pražci SB6P, rozdělení typu „c“ (674,5mm). Vystrojené pražce žebrovými podkladnicemi S4 dodá ST Liberec do žst. Libuň. KL bude nově tl. 350mm pod ložnou plochou pražce v místě pod nepřevýšeným kolejnicovým pásem. Budou použity nové pryžové podložky pod patu kolejnice a nové upevňovací komplety ŽS4 – dodá zhotovitel. Zpětně budou použity stávající kolejnice tv. S49. Ze stávajících dřevěných pražců budou demontovány podkladnice, ocelový materiál bude předán investorovi akce, dřevěné pražce budou zhotovitelem zlikvidovány jako nebezpečný odpad.

Vzhledem k vyřezaným částem se svary budou kolejnice naposouvány a budou vloženy kolejové vložky každá o délce cca 4m. Zpětně budou kolejnice opět svařeny v celé délce snášeného úseku - vyjma místa začátku snášení v km 52,901 540, kde bude opět zřízen kolejnicový styk včetně stykové propojky.

10.5 Úprava úseků před a za mostní konstrukcí

V rámci navrženého rozsahu SVÚ koleje se provede výměna dřevěných pražců za pražce betonové SB6P. Výměna pražců bude provedena metodou v ose koleje – rozdělení typu „c“ (674,5mm). Výměna pražců před mostem začíná v km 52,753 000, kde navazuje na předchozí úsek s bet. pražci SB5 a končí v km 52,901 540, kde začíná snášení koleje přes most. Výměna pražců za snášenou kolejí přes most začíná v km 53,002 246 a končí 10m před koncovým stykem výhybky č.16 (žst. Libuň) v km 53,253 126. Vystrojené pražce žebrovými podkladnicemi S4 dodá ST Liberec do žst. Libuň. Budou použity nové pryžové podložky pod patu kolejnice a nové upevňovací komplety ŽS4 – dodá zhotovitel. Ze stávajících dřevěných pražců budou demontovány podkladnice, ocelový materiál bude předán investorovi akce, dřevěné pražce budou zhotovitelem zlikvidovány jako nebezpečný odpad.

Po provedení SVÚ koleje bude KL došterkováno do plného profilu dle Vzorových listů. Kolej je stykovaná v celé délce uvažované výměny pražců v ose. Případně poškozené stykové propojky během SVÚ koleje je nutno nahradit novými.

10.6 Drážní stezky

V celém úseku SVÚ koleje bude provedena obnova drážních stezek. Šířka drážní stezky bude minimálně 400mm. Přejechod z polozapuštěného kolejového lože na mostě do otevřeného bude proveden dle „Vzorových listů SŽDC (ČD)“ Ž1.11-N s maximálním podélným sklonem rampy drážní stezky 1:10 (10%).

10.7 Výstroj trati

Z důvodu změny parametrů v oblouku $R_2=201m$, bude umožněno posunutí místa změny rychlosti. Budou provedeny následující úpravy výstroje trati:

Stávající rychlostník s hodnotou 50 v km 52,995 000 (u mostu) bude snesen a nově umístěn do km 53, 222 232 (začátek vzestupnice). Umístí se ve stejném směru, tj. proti směru staničení.

Stávající rychlostník s hodnotou 35 v km 52,996 000 (u mostu) bude snesen.

Stávající rychlostník s hodnotou 35 v km 53,228 000 (u výhybky č.16) bude snesen.

Nově bude umístěn rychlostník s hodnotou 40 v km 53, 222 232 (začátek vztupnice) ve směru staničení.

Z výše uvedeného nebude nutný předvěstník v km 52,695, který bude snesen.

Ostatní výstroj trati zůstane stávající. Umístění snášené a nové výstroje – viz. výkres Situace.

10.8 Vytyčení a zajištění koleje

Vytyčení bude provedeno v absolutních souřadnicích systému JTSK a v nadmořských výškách Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení.

Pro celý opravovaný úsek je zavedeno jednotné staničení, které je navázáno ke stávajícímu staničení od km 52,700 000. Navázání staničení bylo projednáno se SŽG.

10.9 Inženýrské sítě v prostoru stavby

V prostoru stavby se nacházejí inženýrské sítě ve správě ČD Telematika a SSZT. V místě začátku SVÚ koleje je na patě levé kolejnice ve směru staničení veden pohozový kabel k traťovému telefonu.

Zjištěné inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příslušných výkresových přílohách. Vyznačené vedení sítí je třeba brát jako orientační, protože zakres sítí byl proveden na základě podkladů předaných jejich správci.

Inženýrské sítě bude nutné zaměřit přímo v terénu před započítáním stavebních prací jejich správcem včetně hloubky uložení sítí. V případě kolize stavby s inženýrskou sítí bude provedeno dočasné obnažení sítě, její ochrana proti poškození v rámci stavebních prací a následné uložení kabelů do terénu.

11 Ostatní technické souvislosti

11.1 Kabelová vedení na mostě

V kabelovém žlabu na mostě podél pravé římsy jsou vedeny tyto kabelové trasy (9 ks kabelů):

- kabely pro kolejové obvody - Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové, SSZT
- předvěsti tr. Dolní Bousov - Libuň - Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové, SSZT
- předvěsti vlečky Střeleč - Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové, SSZT
- PK2 (5DM 0,9 DCKQ) - SŽDC s.o. - ve správě ČD - Telematika a.s.

Před zahájením stavby budou kabely vytyčeny, odhaleny délkové rezervy za mostem a kabely budou provizorně vyvěšeny, tak aby umožnily přizvednutí NKa rovněž umožnily demolici římsy a částí ŽB konzol.

Po skončení prací budou kabely uloženy do nového plastového kabelového žlabu uloženého v kolejovém loži podél pravé římsy.

11.2 Ostatní sítě

Zhotovitel má povinnost před zahájením stavebních prací ověřit všechny dotčené sítě a vedení a zajistit vytyčení všech podzemních vedení a provést opatření na jejich ochranu.

12 Výstavba mostu

12.1 Postup výstavby

Předpokládá se rozdělení prací do tří fází.

V první fázi se provedou přípravné práce, zřídí se provizorní panelová komunikace, provede se provizorní zajištění kabelových vedení a montáž podpor pro zvedání polí. V druhé fázi bude

snesena kolej, zdvižena nosná konstrukce, repasována ložiska, sanována oblast uložení, konstrukce spuštěna na repasovaná ložiska, sanován žlab kolejového lože, provedena vodotěsná izolace a zřízena kolej. Ve 3. fázi budou prováděny sanace podhledu nosných konstrukcí a lícových ploch spodní stavby.

Rozhodující práce (sanace, izolace) je třeba provádět v období s vhodnými klimatickými podmínkami.

Fáze I - Práce prováděné za železničního provozu před výlukou – 14 dní

- zřízení zařízení staveniště
- provizorní vyvěšení kabelů na mostě
- dopravní opatření pod mostem
- montáž podpor pro zvedání polí
- zřízení ochranných konstrukcí nad vozovkou

Fáze I - Práce v nepřetržité výluce koleje – 30 dní

- snesení železničního svršku
- odbourání spádového betonu
- odřezání částí konzol NK a říms
- uvolnění dilatačních spár
- synchronizované zvedání nosných konstrukcí
- repase ložisek
- sanace oblasti uložení nosníků
- sanace žlabu kolejového lože
- spuštění nosné konstrukce na repasovaná ložiska
- nové spádové betony
- nové ŽB římsy
- vodotěsná izolace
- drenáže, zásypy, terénní úpravy
- montáž nového zábradlí
- zřízení železničního svršku
- hlavní prohlídka a uvedení do provozu
- po uvedení do provozu definitivní uložení IS na mostě

Fáze III - prováděné za železničního provozu po výluce – 45 dní

- dopravní opatření pod mostem
- výstavba lešení
- sanace podhledu a boků NK a spodní stavby
- demontáž lešení

Práce prováděné po skončení dopravního opatření – 14 dní

- zrušení dopravního opatření
- likvidace zařízení staveniště a uvedení ploch v okolí mostu do původního stavu

12.2 Technologie provádění

V I. etapě budou na vozovce zbudovány provizorní podpory, z nichž budou konstrukce synchronně zvedány hydraulickými lisy. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení technickému doзору investora výkresy projekt provizorního podepření a technologický postup zvedání nosníků středního pole.

Pro omezení poškození vozovky budou provizorní podpory zakládány na betonových silničních panelech podsypaných vrstvou písku o tloušťce cca 30 mm. Po osazení panelů bude kout mezi panely a vozovkou obetonován, čímž bude písek podsypu chráněn proti vyplavení. Před zahájením a po ukončení prací bude provedena pasportizace vozovky a zjištěná poškození způsobená stavbou budou opravena.

Nad provozovanou částí vozovky bude vybudovaná lehká ochranná konstrukce proti padání úlomků a prachu ze sanované konstrukce a propadávání materiálu podélnými spárami. Tato konstrukce bude funkční již při snášení železničního svršku.

Ve II. a III. fázi budou práce prováděny z lehkého prostorového lešení. Lešení bude z důvodu omezení spadu prachu v okolí mostu při sanačních pracích, zejména při čištění konstrukcí tryskáním, zaplachtováno.

12.3 Související objekty

Součástí stavby nejsou žádné stavební objekty.

12.4 Omezení provozu a narušení cizích zájmů

Během opravy mostu bude vyloučen provoz na mostě na 30 dní nepřetržitě. Po dobu výluky bude zřízena náhradní autobusová doprava.

Během přípravných prací a I. fáze bude provoz pod mostem po dobu 6 týdnů veden dvěma pruhy šířky 2,50 m, vozovka bude „odtažena“ od pilíře P2.

Během II. a III. fáze bude provoz pod mostem na 8 týdnů sveden do jednoho pruhu šířky 3,75 m, přednost protijedoucích vozidel bude upravena dopravními značkami.

Provoz pěších bude umožněn ve 3. poli v prostoru mezi vozovkou a pilířem P3.

Zhotovitel je povinen před zahájením stavby zajistit příslušná dopravní opatření, včetně souhlasu dotčených orgánů.

13 Normy a předpisy

- 1) ČSN 73 6201/2008 Projektování mostních objektů
- 2) ČSN 73 6200/1975 Mostní názvosloví, vč.změn a/1977, b/1983
- 3) ČSN EN 206 /2014 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 4) ČSN EN 1337-3 (2005) Stavební ložiska - Část 3: Elastomerová ložiska
- 5) ČSN EN 1504 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody (2006 až 2009)
- 6) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí (2004), včetně změny A1 (2007)
- 7) ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (2004)
- 8) ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem (2007), včetně opravy 1 (2008)
- 9) ČSN EN 1991-1-5: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou (2005)
- 10) ČSN EN 1991-2: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou (2005)
- 11) ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (2006)
- 12) ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady (2007)
- 13) SŽDC S 3 Železniční svršek, 2008
- 14) SŽDC S 4 Železniční spodek, 2008
- 15) SŽDC (ČD) S 5 Správa mostních objektů, 1996
- 16) SŽDC (ČD) S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí, 2001
- 17) SŽDC (ČD) SR 5(S) Určování zatížitelnosti železničních mostů, 1995
- 18) SŽDC (ČSD) SR 105/1(S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství, 1990
- 19) MVL 102 Přejít mezi nosnými konstrukcemi. Přejít mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejít mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1997
- 20) TKP staveb státních drah, Kapitola 17 Beton pro konstrukce, v aktuálním znění
- 21) TKP staveb státních drah, Kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, v aktuálním znění
- 22) TKP staveb státních drah, Kapitola 23 Sanace Inženýrských objektů, v aktuálním znění
- 23) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů
- 24) Směrnice č.11/2006 (SŽDC, platnost od 30.06.2006) pro dokumentaci žel. mostních objektů
- 25) Technické podmínky Sdružení pro sanace betonových konstrukcí (TP SSBK III) (2012)