

1	Identifikační údaje	3
1.1	Stavba	3
1.2	Objednatel	3
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace	3
2	Základní údaje o stavbě	4
3	Účel a rozsah stavby, podklady	4
3.1	Rozsah navrhovaných opatření	4
3.2	Seznam vstupních podkladů	5
3.2.1	Doklady a vyjádření	5
3.2.2	Normy a předpisy	5
3.2.3	Výjimky z předpisů a norem	6
3.3	Seznam všech stavebních objektů	6
4	Závěry z provedených průzkumů	6
4.1	Závěry z inženýrskogeologického průzkumu	6
5	Technický popis dosavadního stavu objektu	7
5.1	Základní údaje stávajícího objektu	7
5.2	Zjištěný současný stav mostu	8
6	Zdůvodnění navrženého technického řešení	9
6.1	Vazba na výhledové záměry	9
7	Technický popis nového stavu objektu	10
7.1	Základní údaje nového mostu	10
7.2	Prostorové parametry	11
7.2.1	Volný mostní průřez, železniční svršek	11
7.2.2	Prostorové uspořádání pod mostem	11
7.3	Ochrana inženýrských sítí	11
7.4	Výkopy, bourání	12
7.5	Založení	12
7.5.1	Izolace základů	13
7.6	Spodní stavba	13
7.6.1	Rovnoběžná křídla	13
7.6.2	Svahové a plotové zdi	13
7.6.3	Izolace spodní stavby	14
7.7	Nosná konstrukce	14
7.7.1	Nosníky	14

7.7.2	Požadavky na materiál	16
7.7.2.1	Obecné požadavky.....	16
7.7.2.2	Kvalita materiálu.....	16
7.7.2.3	Stupně přípravy povrchu	17
7.7.2.4	Svary	17
7.7.2.5	Požadavky na dílenskou přejímku ocelové konstrukce	17
7.7.3	Protikoroze ochrana nosníků	17
7.7.4	Izolace nosné konstrukce	18
7.7.5	Pracovní spáry	18
7.7.6	Dilatační spáry.....	18
7.8	Římsy.....	18
7.9	Zábradlí	19
7.10	Obklady.....	19
7.11	Ochrana proti účinkům bludných proudů	20
7.12	Přechodové oblasti, zásypy	20
7.13	Terénní úpravy.....	21
7.13.1	Odláždění	21
7.13.2	Schodiště	22
7.14	Přehled použitých materiálů	22
7.14.1	Beton.....	22
7.14.2	Ocel – betonářská výztuž	23
7.14.3	Ocel – konstrukční ocel	23
7.14.4	Desky ztraceného bednění.....	23
7.14.5	Systém vodotěsné izolace	23
8	Postup výstavby, způsob provádění stavby	24
9	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	25
10	Závěr	26

Zakázka: D21002

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 39,019 na trati Středokluky - Podlešín

Objekt: SO 11-20-01 Most v km 39,019

Stupeň PD: DUSP

1 Identifikační údaje

1.1 Stavba

Stavba

**Rekonstrukce mostu v km 39,019 na trati
Středokluky - Podlešín**

Katastrální území

Trněný Újezd u Zákolan (790451)

Obec

Zákolany (533092)

Kraj

Středočeský kraj

1.2 Objednatel

Název

Správa železnic, státní organizace

IČ

70 99 42 34

Adresa

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Zastoupená

Ing. Petrem Hofhanzlem, ředitelem Stavební správy
západ

Sokolovská 278/1955, 190 00

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Název

DIPONT s.r.o.

IČ

28693094

Sídlo:

Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec

Pobočka:

Ústí nad Labem

Adresa:

Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

Odpovědný projektant

Ing. Martin Plšek

Vedoucí projektant mosty a inženýrské konstrukce

T: 777 085 097, E: plsek@dipont.cz

autorizovaný inženýr v oboru „mosty a inženýrské
konstrukce“

č. autorizace: 0400623

Zpracovatel objektu:

Ing. Lenka Greslová

projektant mosty a inženýrské konstrukce

T: 608 764 677, E: greslova@dipont.cz

2 Základní údaje o stavbě

<i>Kategorie dráhy</i>	celostátní
<i>Trať dle Prohlášení o dráze</i>	345 00 Jeneček odbočka – Podlešín (mimo)
<i>Kategorie železniční trati</i>	trať 3. třídy
<i>hlediska mostů</i>	
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 0742 Středokluky (včetně) – Podlešín (mimo)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 04 Noutonice – Podlešín
<i>Katastrální území</i>	Trněný Újezd u Zákolan (790451)
<i>Obec</i>	Zákolany (533092)
<i>Situování stavby v terénu</i>	stavba se nachází v intravilánu v obci Zákolany

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci stávajícího mostu v km 39,019 celostátní trati Jeneček odbočka – Podlešín (mimo).

Stavba se nachází v centru obce Zákolany a je součástí stávající liniové stavby. Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze. Most v km 39,019 převádí trať přes silnici III/00723. Na mostě je vedena 1 kolej. Trať není elektrifikována.

Stávající most je tvořen ocelovou trámovou plnostěnnou konstrukcí na kamenné spodní stavbě s nepravidelným řádkováním. Rozpětí mostu je 10,2 m, světlost otvoru kolmá 8,0 m (šikmá 9,1 m). Trať na mostě je vedena v levostranném směrovém oblouku o poloměru 293 m. Most byl vybudován v roce 1873, nová nosná konstrukce byla vložena v roce 1956 v roce 1983 opatřena novou PKO. Stavebně-technický stav objektu je hodnocen dle předpisu SŽDC S5 stupněm K2/S3.

Všechny ocelové prvky nosné konstrukce jsou oslabeny korozí. U pohyblivých ložisek došlo k pootočení válců od svislé osy. Mostnice jsou místně napadeny houbou. Na opěrách jsou podélné trhliny s průsakem a vápennými výluhy, beton v závěrné zdi je degradován.

Na základě stavebně technického průzkumu bylo přistoupeno k náhradě objektu za nový. Navržena je rámová konstrukce se zabetonovanými nosníky (rám ZBN) o šikmosti 70° s rovnoběžnými křídly.

Rekonstrukce mostu zajistí přechodnost traťové třídy zatížení C3/70 km/h.

Pro stavbu se předpokládá výluka trati v délce 80 dní nepřetržitě, tomu je nutné přizpůsobit plánování všech prací, aby nedošlo k překročení stanovené lhůty.

3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Stavba řeší rekonstrukci mostu v km 39,019 na celostátní trati 345 00 Jeneček odbočka - Podlešín. Na základě zhodnocení technického stavu mostu bylo přistoupeno k náhradě objektu za nový. Navržen je šikmý ZBN rám se světlostí 12,00 m, šikmost levá 70°.

V rámci rekonstrukce mostu bude provedena i úprava koleje. Směrové a výškové vedení koleje bude vyrovnáno dle požadavků správce PPK. Příčel nosné konstrukce bude z betonu **C30/37-XC4, XD1**,

XF2, rámové stojky z betonu **C30/37-XC4**, **XD3**, **XF4**, monolitická základová konstrukce z betonu **C30/37-XC4**, **XF1** a monolitické římsy z betonu **C30/37-XC4**, **XD1**, **XF2**, vyztužení je z oceli **B500B**. Ocelové nosníky nosné konstrukce jsou navrženy z oceli S355 J2+N. Na nosnou konstrukci navazují rovnoběžná prefabrikovaná křídla, svahy tělesa železničního násypu budou provedeny ve sklonu 1:1,5.

V průběhu výstavby budou ochráněny stávající inženýrské sítě v místě stavby viz SO 11-30-01. Železniční svršek je řešen v rámci objektu SO 11-10-01.

3.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracovávána dle podmínek ve smlouvě o dílo uzavřené mezi objednatelem a projektantem, se zpracováním požadavků a podmínek určených objednatelem na výrobních poradách stavby konaných v rámci zpracování.

3.2.1 Doklady a vyjádření

Dále jsou uvedeny další podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- Geodetická dokumentace pro projekt stavby, 11/2020, SŽG regionální pracoviště Praha
- Pasport tratě v dotčených úsecích
- Archivní dokumentace
- Protokol o podrobné prohlídce mostního objektu, 2020, SŽ, s.o.
- Vyhotovení projektu PPK na tratích: TÚ1741, TÚ0742, TÚ0692 a TÚ0681, 10/2017, Tým dopravního inženýrství s.r.o.
- Místní šetření a vizuální prohlídka míst staveb a fotodokumentace zhotovitele projektu
- Digitální snímek katastrální mapy, 06/2021, ČUZK
- Výpis údajů z katastru nemovitostí
- Vyjádření správců sítí
- Inženýrskogeologický průzkum, 05/2021, 4G consite s.r.o. (dokladová příloha)
- ZTP stavby „Rekonstrukce mostu v km 39,019 na trati Středokluky - Podlešín“
- Pracovní rady se zástupci objednatele
- Fotodokumentace

3.2.2 Normy a předpisy

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- [1] Směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006
- [2] Směrnice GŘ SŽDC č. 20/2004
- [3] Vyhláška č. 230/2012 Sb.
- [4] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
- [5] ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [6] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- [7] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [8] ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

- [9] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [10] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [11] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [12] ČSN 73 6200 Mosty – terminologie a třídění
- [13] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- [14] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- [15] SŽDC S3 Železniční svršek
- [16] SŽDC S4 Železniční spodek
- [17] MVL 102 Přejechy mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku
- [18] ČD S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
- [19] TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů

3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

Nejsou.

3.3 Seznam všech stavebních objektů

SO 11-10-01 Železniční svršek

SO 11-20-01 Most v km 39,019

SO 11-30-01 Ochrana vedení sítí Správy železnic

SO 11-30-02 Úprava vedení VO

SO 11-30-03 Přeložka vedení ČEZ Distribuce – zpracovává správce vedení

4 Závěry z provedených průzkumů

4.1 Závěry z inženýrskogeologického průzkumu

V zájmovém území byl proveden inženýrskogeologický průzkum. V rámci IGP byly provedeny dva svislé průzkumné jádrové vrty označené jako V1 a V2. Plánovaná délka vrtů byla 12 m, ale vrty byly ukončeny předčasně v hloubce 3,0 m a 3,5 m pro neprůchodnost prostředí pro vrtné nářadí.

Vrt V1 zastihl do hloubky 1,7 m sled konstrukčních navážek. Do hloubky 0,6 m zastihl konstrukční vrstvu komunikace charakteru štěrku jílovitého (GT3). Pod touto vrstvou do hloubky 1,7 m vrt V1 zastihl navážky charakteru jílu štěrkovitého (GT2).

Vrt V2 zastihl do hloubky 1,1 m navážky charakteru hlíny štěrkovité (GT1). Pod vrstvou navážek oba vrty zastihly vrstvu jílu písčitého (GT4) do hloubky 2,1 m. Vrt V1 zastihl v hloubkovém intervalu 2,1 – 2,9 m štěrku jílovitého (GT5). Od hloubky 2,9 m (V1), respektive od hloubky 2,1 m (V2) byl zastižen skalní masiv tvořen navětralou fylitickou břidlicí (GT6).

Zeminy, které budou zastiženy výkopovými pracemi při hloubení výkopy do hloubky 2,9 m, resp. do hloubky 2,1 m, patří do třídy těžitelnosti I, podle ČSN 73 6133 (2. až 4. třídy dle neplatné ČSN 73

3050). Níže položené horniny typu GT6 patří do třídy těžitelnosti II, podle ČSN 73 6133 (5. třídy dle neplatné ČSN 73 3050).

Dočasné výkopy v zeminách typu GT1, GT2 a GT4 nad úrovní hladiny podzemní vody a maximálně do hloubky 3,0 m lze ponechávat ve sklonu 2:1 (výška k půdorysné délce svahu), v zeminách typu GT3 a GT5 ve sklonu 3:1.

Pro navrhování základů konstrukce doporučujeme postupovat podle zásad 2.geotechnické kategorie.

Průzkumné vrty do konečné hloubky vrtu (V1 ukončen v 3,5 m a V2 ukončen v 3,0 m) nezastihly hladinu podzemní vody. Lze konstatovat, že hladina podzemní vody nebude v dosahu základové spáry mostního objektu.

Základové poměry je možno hodnotit jako složité. Geotechnické parametry zemin a hornin ověřených v zájmovém území nutné pro návrh a posouzení základových konstrukcí jsou doporučeny a uvedeny v tabulce v příloze (Inženýrskogeologický a stavebně technický průzkum).

5 Technický popis dosavadního stavu objektu

5.1 Základní údaje stávajícího objektu

<i>Uspořádání</i>	železniční most s mostnicemi
<i>Druh nosné konstrukce</i>	ocelová trémová plnostěnná konstrukce
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	masivní kamenné opěry s rovnoběžnými křídly
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	9,10 m
<i>Stavební výška</i>	1,45 m
<i>Volná výška pod mostem</i>	5,05 m
<i>Světlost kolmá</i>	8,00 m
<i>Šikmost mostu</i>	levá
<i>Úhel křížení</i>	61°33'
<i>Šířka mostu</i>	5,10 m
<i>Rok stavby</i>	1873
<i>Rok opravy</i>	1956
<i>Traťová třída zatížení</i>	C3/70
<i>Údaje o stávající koleji</i>	jednokolejná trať, R = 293 m, D = 81 mm

5.2 Zjištěný současný stav mostu

Stávající most je tvořen ocelovou trémovou plnostěnnou konstrukcí na betonové spodní stavbě. Rozpětí mostu je 10,2 m, světlost otvoru je 9,10 m. Trať nad mostem je vedena v levostranném směrovém oblouku o poloměru 293 m. Most byl vybudován v roce 1883 a byl opraven v roce 1956. Stavebně-technický stav objektu je hodnocen dle předpisu SŽDC S5 stupněm K2/S3.

Konstrukce K 01 – hodnocení stupněm 3:

- Zapření konstrukce vlevo na O 02.
- Koroze všech ocelových prvků.
- Poškozený nátěr konstrukce.
- Shnilé chodníkové podlahy.

Opěra O 01 – hodnocení stupněm 2:

- Degradace a vysunutí zdiva závěrné zdi.
- Popraskané a vypadané spárování opěry.
- Uvolnění bloku římsy křídla vlevo.
- Degradace betonu říms.

Opěra O 02 – hodnocení stupněm 3:

- Rozpadlé zdivo závěrné zdi vpravo.
- Rozvolnění kvádrů závěrné zdi vlevo a cihelného zdiva vpravo.
- Trhliny v opěře.
- Rozvolnění přechodové zídky vlevo na konci.
- Popraskané a vypadané spárování včetně degradace kvádrů.
- Trhliny v římse křídla vlevo a vpravo.



pohled zleva



pohled zprava

6 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Na základě stavebně technického průzkumu bylo přistoupeno k náhradě objektu za nový. Navržena je rámová konstrukce ZBN. Lokalita stavby se nachází uprostřed obce Zákolany, kterou probíhá několik tratí a je v ní umístěn větší počet drážních mostů, z nichž několik prošlo rekonstrukcí. Návrh nového mostu respektuje i architektonickou stránku obce a vzhled mostů po trati.

Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze, je součástí liniové stavby.

6.1 Vazba na výhledové záměry

Výstavba mostu bude probíhat současně s rekonstrukcí mostu v km 31,295 (Lichoceves). V současné době nejsou známy jiné další související stavby v rámci sítě Správy železnic.

Rekonstrukce mostu je dále koordinována se záměrem „Úprava veřejného prostranství a chodníků v Zákolanech“, které připravuje Obec Zákolany. V rámci této stavby dojde k vybudování chodníků po obou stranách komunikace pod mostem.

7 Technický popis nového stavu objektu

Stávající nosná konstrukce i část spodní stavby budou odstraněny.

Na místě původního mostu bude zhotoven nový mostní objekt tvořený polorámovou monolitickou železobetonovou konstrukcí typu ZBN (bet. Deska s tuhou výztuží ocelovými nosníky). Nosná konstrukce bude založena na plošném základu. Světlost otvoru je šikmo 12,00 m, šikmost levá 70°. Volná výška pod mostem min. 5 m. Celková šířka nosné konstrukce je 6,3 m.

Při návrhu dimenzí nosné konstrukce bylo uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991-2 (součinitel $\alpha = 1,10$).

Na nosnou konstrukci navazují rovnoběžná monolitická železobetonová křídla, která zajistí plynulý přechod šterkového lože do trati. Křídla mají tvary úhlových zdí s vykonzolovanou částí. Křídla budou od nosné konstrukce oddělena dilatační spárou. Napojení na násep bude zajištěno pomocí svahových kuželů. Svahové kužely budou zatravněny.

Líc opěr a křídel bude opatřen obkladem.

Přechodová oblast mostu bude provedena jako přechodový klín z betonu **C8/10-X0** a dále ze zásyvu ze šterkodrti, hutněného na $I_D = 0,95$. Za rubem nosné konstrukce bude provedena příčná drenáž z drenážních trubek v jednostranném sklonu 3%.

7.1 Základní údaje nového mostu

<i>Druh nosné konstrukce</i>	monolitická polorámová konstrukce ZBN, založená plošně
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	monolitické rámové stojky, rovnoběžná monolitická úhlová křídla,
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	12,00 m
<i>Délka mostu</i>	15,935 m
<i>Světlost nosné konstrukce</i>	12,00 m
<i>Stavební výška</i>	1,505 m
<i>Výška obrysu kolejového lože</i>	0,34 m
<i>Volná výška pod mostem</i>	4,95 – 5,15 m
<i>Šikmost mostu</i>	levá
<i>Úhel křížení</i>	64°
<i>Úhel uložení</i>	70°
<i>Šířka mostu</i>	6,30 m
<i>Taťová třída zatížení</i>	C3/70
<i>Údaje o koleji</i>	jednokolejná trať, R = 293 m, D = 81 mm
<i>Uvažované zatížení</i>	Dle ČSN EN 1991-2, součinitel $\alpha = 1,10$

7.2 Prostorové parametry

7.2.1 Volný mostní průřez, železniční svršek

Dle zadávacích požadavků je na mostě uplatněn VMP 2,5. Kolej na mostě je v levostranném oblouku o poloměru $R = 293$ m s převýšením $D = 81$ mm.

VMP na vnitřní straně oblouku: min. $2500 + 2 \times 81 = 2662$ mm

VMP na vnější straně oblouku: min. 2500 mm

Železniční svršek na mostě je součástí SO 11-10-01. Na mostě je částečně uzavřené kolejové lože. Kolejový rošt na mostě bude sestávat z nových kolejnic S49 E1 a betonových pražců s tuhým upevněním.

Drážní stezka bude mít šířku min. 0,4 m.

V kabelovém žlabu na mostě budou uloženy kabely ve správě Správy železnic, s.o.

7.2.2 Prostorové uspořádání pod mostem

Most převádí železniční trať v obci Zákolany přes silnici III/00723. Komunikace pod mostem je bez obrub, šířky 5,5 m. Obec připravuje projekt vybudování chodníků v dotčeném úseku, výstavba chodníků proběhne po stavbě mostu. V novém stavu bude komunikace lemována chodníkem po obou stranách.

7.3 Ochrana inženýrských sítí

V blízkosti stavby se dále nachází ochranná pásma následujících inženýrských sítí:

- podzemní vedení Správy železnic, s.o. – SSZT OŘ Praha
- podzemní sdělovací vedení ve správě CTD
- nadzemní vedení VN do 35 kV – ČEZ Distribuce, a.s.
- nadzemní vedení NN do 1 kV – ČEZ Distribuce, a.s.
- nadzemní vedení veřejného osvětlení – obec Zákolany
- podzemní vedení STL – GasNet, s.r.o.
- vodovod
- dešťová kanalizace
- podzemní vedení – zaměřený optický kabel, CETIN, a.s.
- podzemní vedení – zaměřený metalický kabel CETIN, a.s.

Ochrana vedení je součástí samostatného SO 11-30-01. Přeložka vedení VO je řešena v rámci samostatného objektu SO 11-30-02 a přeložka vedení NN na mostě pak v rámci SO 11-30-03.

Před zahájením stavebních prací je nutné zajistit vytyčení podzemních vedení příslušnými správci, po dobu zemních prací v blízkosti trasy bude zajištěn dozor správců. V ochranných pásmech nesmí být skládky a deponie zemin a nebudou budovány objekty zařízení staveniště a výrobní zařízení a plochy se nebudou používat pro parkování vozidel a mechanismů.

V případě náhodného odkrytí jakéhokoli vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a jejich správci budou neprodleně informováni.

7.4 Výkopy, bourání

Výkopové práce budou probíhat za výluky v traťové koleji. Stavební jáma bude otevřená, ze strany komunikace bude pro ochranu sítí a provoz použito nízké záporové pažení. Výkopy budou provedeny dle přílohy D.2.1.4.008 Výkopy.

Dle IGP se nenachází v místě stavby podzemní voda, lze však uvažovat, že je spjata s hladinou nedalekého Zákolanského potoka. Pro potřeby případného čerpání srážkové vody nebo zvýšené hladiny podzemní vody bude ve stavební jámě umístěna čerpací jímka DN800, hloubky 1,0 m. Čerpací souprava musí být v pohotovosti po celou dobu provádění založení stavby.

Výsledky inženýrskogeologického průzkumu a stavebně technického průzkumu jsou uvedeny v příloze dokladové části.

Před započítáním prací na bourání a výkopech je nutné provést vytyčení všech inženýrských sítí procházejících prostorem stavby a případně provést jejich zajištění (ochrana inženýrských sítí viz samostatná SO). V blízkosti inženýrských sítí budou práce prováděny ručně s maximální opatrností. Po dobu prací nesmí dojít k narušení nebo poškození stávajících inženýrských sítí, které procházejí nad mostem a v blízkém okolí mostu. Inženýrské sítě procházející tělesem železničního násypu budou vhodným způsobem ochráněny, aby nedošlo k jejich poškození.

Základovou spáru je nutné ochránit před znehodnocením před realizací podkladních betonů a základů. Pro odvedení a zachycení srážkové vody budou ve stavební jámě dle potřeby osazeny betonové skruže. Odhalenou základovou spáru převezme geolog a posoudí míru shody s předpoklady zahrnutými v projektové dokumentaci – základová spára bude zhutněna, řádně očištěna a nebude znehodnocena působením vody a mrazu.

Svahy budou průběžně sledovány geologem, který dle nutnosti případně rozhodne o změně sklonu svahů příslušné části výkopu nebo potřebě použití pažící konstrukce.

Bude provedena kompletní demolice stávajícího mostu. Pro snesení stávající nosné konstrukce bude potřeba krátkodobá uzavírka silnice III/0723. Při dalším bourání bude silnice průjezdná minimálně jedním pruhem. Bouraný materiál bude průběžně odvážen. Stávající spodní stavba bude kompletně odstraněna včetně základových konstrukcí.

Během zpracování projektu stavby byla k dispozici archivní dokumentace objektu, skryté tvary spodní stavby stávajícího mostu se však mohou lišit od předpokladů projektu, v případě nejasností budou práce přerušeny a TDS rozhodne o dalším postupu. U vykopané zeminy bude provedena zkouška na zjištění koncentrace škodlivin pro uložení.

Pro manipulaci a další práce související s podzemními vedeními inženýrských sítí musí být splněny všechny podmínky jednotlivých správců – viz dokladová část dokumentace.

7.5 Založení

Po odbourání opěr bude proveden výkop do úrovně požadované projektem pro základový pás. Odhalenou základovou spáru převezme geolog a posoudí míru shody s předpoklady zahrnutými v projektové dokumentaci – základová spára bude zhutněna, řádně očištěna a nebude znehodnocena působením vody a mrazu.

Založení je navrženo plošné na základových pásech. Na otevřené, zhutněné a očištěné základové spáře bude neprodleně proveden podkladní beton **C12/15-X0** v tl. 150 mm. Na podkladním betonu

budou vybudovány monolitické základy z betonu **C30/37-XC4, XF1**. Základy budou vyztuženy betonářskou ocelí **B500B**. Mezi základy mostu a navazujících křídel je navržena dilatační spára tl. 20 mm.

7.5.1 Izolace základů

Na vnější stranu základů bude přetažen hydroizolační systém rubu nosné konstrukce ve skladbě penetrační adhezni nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic (úprava pro „mladý“ beton dle TNŽ 73 6280), izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě – plnoplošně spojená s podkladem. Jako ochrana izolace je navržena měkká ochrana z netkané geotextilie, specifikace včetně gramáže dle zvoleného SVI.

Horní povrch základů mezi křídly bude opatřena izolací s tvrdou ochranou – penetračně adhezni nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic (úprava pro „mladý“ beton dle TNŽ 73 6280), izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě – plnoplošně spojená s podkladem, geotextílie dle SVI (min. 300 g/m²), separační PE fólie a betonová deska tl. 50 mm z betonu **C25/30-XF1, XC2**, vyztužená svařovanou sítí s oky Ø4/100/100.

Minimální stáří betonu pro realizaci hydroizolace bude 7 dní.

Vnitřní strana základové konstrukce bude spolu s lícem nosné konstrukce do výšky 0,2 m pod terén opatřena nátěrem proti zemní vlhkosti ve skladbě: asfaltový lak penetrační + 2x asfaltový lak nátěrový.

7.6 Spodní stavba

7.6.1 Rovnoběžná křídla

Na nosnou konstrukci mostu budou navazovat rovnoběžná křídla, která jsou navržena jako úhlové rámové zdi se spodní příčlí. Všechna křídla jsou železobetonová monolitická, oddilatovaná od nosné konstrukce, dilatační spáry jsou tl. 20 mm. Rozměry a další podrobnosti jednotlivých částí spodní stavby jsou patrné z výkresové části dokumentace.

Rub křídel je navržen v úklonu 7:1. U vykonzolované (zavěšené) části křídla bude šikmá hrana v rubu zkosená 150 x 150 mm pro zlepšení podmínek ukládání a hutnění materiálu v přechodové oblasti.

Křídla budou zhotovena z betonu **C30/37-XC4, XD3, XF4** a vyztužena betonářskou výztuží z oceli **B500B**. Křídla budou položena na podkladním betonu **C12/15-X0**, tl. 0,150 m. Založení křídel je plošné, viz kapitola Založení.

Před zahájením provozu na trati musí být kompletní zásypy také z lícové strany křídel.

7.6.2 Svahové a plotové zdi

Podél svahu na levé straně u opěry O2 je navržena monolitická úhlová patní zeď výšky 2,3 m (výška zdi je 1,5 m nad terén), opatřená betonovou římsou a kamenným obkladem. Zeď včetně římsy je navržena z betonu **C30/37-XC4, XD3, XF4** a vyztužena betonářskou výztuží z oceli **B500B**. Založení je plošné, základy z betonu **C30/37-XC4, XF1** budou položeny na podkladním betonu **C12/15-X0**, tl. 0,150 m. Obklad líce zdi je totožný jako obklad mostu – lomový kámen (buližník/čedič).

Vedle opěry O 02 jsou dále navrženy plotové zdi. Vlevo se jedná o dva dilatační celky dl. 4,0 m, výšky 2,9 m a dl. 4,815 m a výšky 3,3 m s kamennou korunou a šedou omítkou. Zeď vpravo dl. 7,35 m má celkovou výšku 1,755 m a je doplněna plotovými dílci. Zdi jsou navrženy jako monolitické žb úhlové, z betonu **C30/37-XC4, XD3, XF4**, vyztužené betonářskou výztuží z oceli **B500B**, základy z betonu **C30/37-XC4, XF1** položené na podkladním betonu **C12/15-X0**, tl. 0,150 m.

7.6.3 Izolace spodní stavby

Na rubovou stranu bude u všech křídel přetažen izolační systém shodný jako na nosné konstrukci, tedy ve skladbě: penetrační adhezni nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic (úprava pro „mladý“ beton dle TNŽ 73 6280), izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě – plnoplošně spojená s podkladem. Jako ochrana izolace je navržena měkká ochrana z desek XPS tl. 50 mm a netkané geotextilie 500 g/m².

Minimální stáří betonu pro realizaci hydroizolace bude 7 dní.

Konstrukce zdí budou opatřeny do úrovně 0,2 m pod terén nátěrem proti zemní vlhkosti ve skladbě: asfaltový lak penetrační + 2x asfaltový lak nátěrový.

7.7 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce mostu bude tvořena železobetonovým monolitickým rámem bez spodní desky. Horní deska je s tuhou výztuží, stojky jsou založeny plošně na základových pasech. Při návrhu dimenzí nosné konstrukce bylo uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991-2, součinitel $\alpha = 1,10$.

Šířka konstrukce je 6,30 m. Tloušťka stěny rámové konstrukce bude 0,850 m, tloušťka příčle ve vrcholu 0,715 m, horní povrch příčle klesá od osy mostu střechovitě ve sklonu 1 % ve směru osy koleje. Světlost nosné konstrukce je navržena v ose koleje 12,215 m. Výška stojek je 6,235 m mezi vetknutím do základu a do příčle. Na obou stranách nosné konstrukce bude vytvořena spára pro zmonolitnění římsy mostu s nosnou konstrukcí. Nosná konstrukce bude z betonu **C30/37-XC4, XD1, XF2**, vyztužena betonářskou výztuží z oceli **B500B**. Jelikož je tloušťka horní desky větší než 600 mm, bude v TePř betonáže posouzeno také složení betonové směsi z hlediska vývoje hydratačního tepla dle ČSN 73 1208. Důkladným hutněním je nutno vyhnat vzduchové bubliny zpod horních pásnic ocelových nosníků a zabránit sedání směsi mezi nosníky, které může vyvolat vznik trhlin. Je nutné dbát na řádné vyztužení všech železobetonových částí nosné konstrukce a zároveň provázat všechny příslušné prvky včetně spřahující výztuže NK – římsy. U všech železobetonových částí (NK, křídla, římsy) je také třeba ukládat výztuž předepsaným směrem („šikmo x kolmo“).

Na obou koncích nosné konstrukce budou na rámovou stojku navazovat krátká rovnoběžná křídla (na délku základu), která zajistí plynulý přechod na oddílatovaná křídla. Vetknutá křídla budou mít stejný tvar jako oddílatovaná křídla pro snadné napojení izolace. V místě napojení křídla na rámovou konstrukci v horní části (šířka 0,30 m) je třeba dbát na řádné vyztužení a provázání výztuže křídla s výztuží rámu, jak je uvedeno ve výkresové části. V křídlech bude vytvořen otvor pro průchod drenážní trubky, která slouží pro odvodnění rubu nosné konstrukce. Otvor bude vytvořen vložením chráničky před betonáží křídel.

Základový pas má šířku 2,82 m. Výška ve vetknutí stojky je 0,8 m, pracovní spára mezi základem a dříkem je posunuta o 100 mm výše nad horní povrch základu z důvodu uložení bednění stojky. Horní plocha základového pasu klesá od dříku rámu ve sklonu 4 % na obě strany. Vyložení základu je v lici i v rubu 0,9 m. Základy budou z betonu **C30/37-XC4, XF1** vyztuženy betonářskou výztuží z oceli **B500B**. Konstrukce bude zhotovena na vrstvu podkladního betonu **C12/15-X0** tl. 150 mm. Svařované zabetonované nosníky budou zhotoveny z konstrukční oceli **S355 J2+N**.

7.7.1 Nosníky

Tuhou výztuž do horní desky rámu budou tvořit ocelové svařované nosníky tvaru I výšky 520 mm. Šířka horních pásnic bude 200 mm, dolních 300 mm. V místě záporného momentu dojde ke zvětšení horní pásnice na šířku 300 mm, resp. zmenšení dolní pásnice na 200 mm. Úpravy nosníků jsou

zpracovány v příloze 2.012 Ocelové nosníky. Tloušťka plechu stojiny bude 16 mm, tloušťka plechu pásnic 25 mm. Nosníky budou vyrobeny s nadvýšením 50 mm. V podélném směru se jedná o parabol. Detaily konstrukčního provedení nadvýšení budou obsaženy ve VTD.

Krční svary musí být provedeny automaticky jako oboustranné nepřerušované koutové svary. Bude provedena nedestruktivní kontrola krčních svarů na koncích nosníků v místě jejich kolmého namáhání v rámovém rohu. Nosníky musí být kompaktní.

Délka každého nosníku je 13,575 m, nosníky jsou na konci upraveny zkosením dle šikmosti uložení mostu, úhel zakončení je 70°. V příčném směru je umístěno 9 ks nosníků s osovou vzdáleností 0,53 m. Vzdálenost dolních pásnic nosníků je v kolmém směru 0,23 m, horních pásnic pak 0,33 m. Ve stojině jsou do nosníků vyvrtány otvory pro průchod příčné výztuže desky. Nosníky budou při betonáži zajištěny stabilizačními tyčemi a rámovými ztužidly. Pro tyto tyče budou ve stojinách nosníků také vyvrtány otvory, na výšku stojiny budou vždy dvě tyče. Tyče jsou uspořádány kolmo na osu nosníků. Dle požadavku investora je zajištění stability provedeno popsány stabilizačními tyčemi ve dvou etážích dle MVL 511, montážní ztužení není nutné řešit vzhledem k výšce nosníků. Krajní nosníky uprostřed rozpětí budou osazeny rámovým ztužidlem pro omezení účinku klopení horní pásnice. Rámová ztužidla budou napojena na stabilizační tyče.

Umístění, profily otvorů, rozmístění stabilizačních tyčí, požadavky na svarové spoje a další detaily viz příloha Ocelové nosník. Ve stojinách krajních nosníků mohou být vyvrtány otvory pro upevnění bednění. Způsob bednění stanoví zhotovitel objektu. Pro nosníky bude vypracována zhotovitelem VTD. V rámci výrobní a montážní dokumentace bude zpracován mj. technologický předpis svařování.

Je nutné dbát na řádné provázání betonářské výztuže a nosníků zejména v rámovém rohu nosné konstrukce. V rámci vypracování VTD bude navržen postup betonáže desky a opatření pro řádné probetonování a ztuhnutí betonu. Vzhledem ke tvaru nosníku budou ve VTD navrženy odvětrávací otvory v horní pásnici.

Jako ztracené bednění budou na dolní pásnice nosníků uloženy cementotřískové desky tl. 30 mm a š. 480 mm. Tyto jsou k pásnicím připevněny pomocí těsnicí pásky z elastomerového profilu. Spára bude dotěsněna trvale pružným tmelem. Desky jsou zvoleny a posouzeny také pro případ pocházení při realizaci.

Transport a osazení nosníků musí být provedeny způsobem, který vyloučí vznik trvalých deformací a poškození PKO.

Nosníky budou ukládány po vybetonování základu a rámové stojky do úrovně předepsané pracovní spáry. Pro uložení nosníků bude využito provizorní podepření ze soustavy PIŽMO, která bude umístěna na plochu vytvořenou ze silničních panelů (po částečném zásypu základů nosné konstrukce). Předpokládá se užití dvojice stojek spojená ztužidly (jednu stojku tvoří: nánožková patka N2 šířky 0,85 m spolu s nánožkovou nohou N3, sloupkem S2 a roštovým nosníkem). Na roštový nosník budou umístěny dubové fošny tl. min. 40 mm, aby bylo zabráněno jakémukoliv poškození PKO nosníků ukládaných na provizorní podpěry. Vzhledem k šířce konstrukce mostu se předpokládá použití dvou roštových nosníků R2 (o délce 4,0 m). Pro zavětrování budou zvolena příslušná ztužidla. V podélném směru mostu budou umístěny u každé opěry dva sloupky PIŽMO příslušně zavětrované (naznačeno ve výkresové dokumentaci – tvar nosné konstrukce). Při návrhu v rámci VTD, osazování a betonáži je nutné dbát zvýšené pozornosti, aby nedošlo k nadzvednutí konce podpíraných ocelových nosníků při jejich průhybu

od tíhy čerstvého betonu. V rámci dokumentace dodavatele bude podrobně rozkresleno provizorní podepření nebo určen jiný způsob dle možností a zvyklostí zhotovitele.

Postup betonáže nesmí ohrozit stabilitu nosníků ani únosnost ztraceného bednění.

V rámci dokumentace dodavatele bude určen přesný postup ukládání nosníků jak vzhledem k provizorním podpěrám, tak vzhledem k betonářské výztuži nosné konstrukce, která bude realizována před samotným ukládáním nosníků. Vzhledem k uspořádání výztuže v místě kotvení nosníku se požaduje přesné osazení betonářské výztuže. Je třeba koordinovat tyto práce ještě před realizací tak, aby nemohlo dojít ke kolizi jednotlivých částí nosné konstrukce při samotném ukládání nosníků nebo betonáži NK.

Výroba nosníků musí být zahájena v dostatečném předstihu tak, aby v době vázání výztuže horní části rámové stojky mohly být osazeny na provizorní podpory.

Je vyžadováno sepsat záznam o výrobě, kontrolách, pasportu vad a jejich opravách u jednotlivých svařovaných nosníků.

Pro nosnou konstrukci bude zpracována **VTD nosníků**.

7.7.2 Požadavky na materiál

7.7.2.1 Obecné požadavky

Ocelová konstrukce mostu musí být dle zákona č. 22/1999 Sb. ve znění Nařízení vlády č. 312/2005 Sb., § 22 zhotovena výrobcem a montována montážní organizací s příslušným oprávněním. Konkrétní podmínky pro výrobu konstrukce a způsobilost zhotovitele jsou stanoveny v TKP SSD, kap. 19, ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2 a ČSN 73 2603.

Nosná konstrukce musí být vyrobena v třídě provedení **EXC3** dle ČSN EN 1090-2 (dříve výrobní skupina Aa dle ČSN 73 2601:1996). Třída provedení je stanovena pro třídu následků CC2 dle ČSN EN 1990:2002, výrobní kategorii PC2 a kategorii použitelnosti SC2 dle ČSN EN 1090-2. Podružné nenosné části (zábradlí) mohou být vyrobeny v třídě provedení **EXC2** dle ČSN EN 1090-2 (dříve výrobní skupina C podle ČSN 73 2601:1996).

7.7.2.2 Kvalita materiálu

Minimální požadavky na materiál a jeho zkoušky jsou stanoveny v TKP, kap. 19, v ČSN EN 1993 a v ČSN EN 10 025.

V závislosti na konstrukční části a tloušťce prvku budou použity následující oceli s mechanickými vlastnostmi a chemickým složením specifikovaným uvedenými normami:

Pro hlavní nosné části mostních konstrukcí (hlavní nosníky vč. příčných výztuh):

- ocel S355 J2+N dle ČSN EN 10 025-2 pro plechy do tloušťky < 30 mm včetně
- ocel S235J2+C450 dle ČSN EN 10 025-2 s mezí pevnosti $f_u = 450$ MPa, spřahovací trny s dalšími parametry podle ČSN EN ISO 13918 a ČSN EN ISO 14555, vč. keramických kroužků.

Materiál bude dodán ve stavu normalizačně žíhaném případně normalizačně válcovaném.

Spojovací materiál musí být dodán v následující kvalitě (nepředpjaté spoje):

- šrouby 8.8 dle ČSN EN ISO 4014, ČSN EN ISO 4017 + matice 10 + podložky 200HV,
- šrouby 10.9 dle ČSN EN ISO 4014, ČSN EN ISO 4017 + matice 12 + podložky 300HV,

Dále šrouby (nerezové) z oceli jakosti A4 dle ČSN EN ISO 3506-1 až 3 pro specifikované prvky (kotvy zábradlí apod.).

Šrouby budou ve standardních případech dodány v provedení žárově zinkované v tl. 40 µm. Přídavný materiál pro svary bude specifikován v dokumentaci zhotovitele. Jakost přídavného materiálu je nutno volit tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnost a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídaly hodnotám základního materiálu svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není dovolena.

7.7.2.3 Stupně přípravy povrchu

Dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu P3 pro veškeré části ocelové konstrukce v souladu s ČSN 73 2603 čl. A.1.2. Zejména hrany prvků opatřené protikorozní ochranou musí být zaobleny v poloměru min. 2 mm v souladu s ČSN ISO 12944-3.

Jakost úpravy hran po dělení materiálu dle ČSN EN ISO 9013 musí odpovídat třídě provedení EXC3 dle ČSN EN 1090-2. Změna tloušťek navazujících položek ve směru toku napětí bude provedena lineárně ve sklonu min. 1:4. Profil s proměnnou tloušťkou musí být opracován strojně (třískováním), nikoli řezán strojně plamenem, aby nebyla snížena vrubová houževnatost detailu.

Pro ocelovou konstrukci se stanovují funkční tolerance v třídě 2 a zvláštní tolerance dle ČSN EN 1090-2 kap. 11.1 tzn., že dovolené hodnoty geometrické úchytky musí odpovídat TKP SSD kap. 19 příl. G a pro neuvedené typy (kritéria) musí odpovídat ČSN EN 1090-2 příl. D2 ve třídě 2.

7.7.2.4 Svary

Veškeré svary (koutové a tupé) musí být provedeny jako uzavřené (vzduchotěsné). Veškeré tupé svary musí být provedeny jako plně provařené, pokud není v projektu uvedeno jinak. Úprava svarových hran musí odpovídat dokumentaci zhotovitele tzn. doloženým WPS a WPQR pro daný typ svaru. Jakost tupých a koutových svarů dle ČSN EN ISO 5817, ČSN EN 1090-2, ČSN EN 1993-1-9 ve vazbě na požadovanou třídu provedení ocelové konstrukce viz ČSN EN 1090-2 tab. A.3 :

pro části v třídě provedení EXC3 B

pro části v třídě provedení EXC2 C

7.7.2.5 Požadavky na dílenskou přejímku ocelové konstrukce

Pro zajištění geometrické přesnosti a návazností dílců nosné konstrukce je s ohledem na rozměry konstrukce je požadována dílenská přejímka celkové sestavy nosníku (12 nosníků spojených ztužidly a stabilizačními tyčemi) dle ČSN 73 2603:2011 čl. 6.2.

7.7.3 Protikorozní ochrana nosníků

Ocelové nosníky budou opatřeny kombinovaným ochranným protikorozním povlakem ŽSP + ONS 03 (žárově stříkaný povlak + ochranný nátěrový systém 03) dle tabulky D/1 SŽDC S5/4. Protikorozní ochrana bude provedena na dolní pásnici a na části stojiny přilehlé ke spodní pásnici ve výšce 20 mm. Zabetonovaná část bude pouze otryskána. Zinkování a nátěry jsou provedeny s výběhem 40 mm nad horní povrch dolní pásnice. Podrobně viz příloha 2_024 Projekt PKO.

Zhotovitel PKO zpracuje technologický předpis protikorozní ochrany, který plně specifikuje její provedení, kontroly a zkoušky. TePř musí vždy obsahovat mj. návrh oprav systému PKO pro případ jeho poškození během stavebních prací.

7.7.4 Izolace nosné konstrukce

Izolace nosné konstrukce (všechny zasypané svislé části v rubu) bude provedena ve složení penetrační adhezni nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic (úprava pro „mladý“ beton dle TNŽ 73 6280), izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě – plnoplošně spojená s podkladem. Jako ochrana izolace je navržena měkká ochrana z XPS desek tl. 50 mm a netkané geotextilie min. 500 g/m².

Vnitřní strana pod vozovkou bude do výšky 0,2 m pod terén opatřena nátěrem proti zemní vlhkosti ve skladbě: asfaltový lak penetrační + 2x asfaltový lak nátěrový.

Izolace horního povrchu příčle bude provedena ve složení penetrační adhezni nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic (úprava pro „mladý“ beton dle TNŽ 73 6280), izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě – plnoplošně spojená s podkladem. Jako ochrana izolace je navržena tvrdá ochranná vrstva z betonu **C25/30-XF1, XC2 tl. 50**, vyztuženého svařovanou sítí s oky min. Ø4/100/100. Ukončení izolace pod římsou bude provedeno přikotvením.

Odvodnění rubu opěr je řešeno drenážní trubkou HDPE DN 150 uloženou na pásovou izolaci natavenou na podkladním betonu. Drenážní trubka je v jednostranném spádu 3 %.

7.7.5 Pracovní spáry

Pracovní spáry budou vytvořeny dle detailu uvedeného ve výkresové části dokumentace. V povrchu betonu budou pracovní spáry tvořeny v rubu i líci konstrukce trojúhelníkovou lištou a těsněny trvale pružným tmelem. V případě zasypané části bude spára těsněna natavovaným asfaltovým pásem s vysokou průtažností tl. 5 mm šířky 400 mm (viz výkres tvaru základů).

Povrch pracovních spár bude mírně vyspádován cca 1% nebo převýšen tak, aby po dotvarování plastického betonu po uložení vznikla alespoň plocha vodorovná, nikdy však bezodtoká. Pracovní spára musí být zbavena cementového mléka a před betonáží dřívků opěr a křídel musí splňovat požadavky TKP. Veškerá výztuž procházející pracovní spárou bude opatřena protikoročním nátěrem do vzdálenosti 50 mm od pracovní spáry.

7.7.6 Dilatační spáry

Spáry mezi nosnou konstrukcí a křídly budou tloušťky 20 mm. V zasypané části dilatační spáry bude spára těsněna po krajích přitaveným asfaltovým modifikovaným pásem s průtažností min. 30 %, šířky 330 mm. Celá nosná konstrukce bude v rubu ochráněna XPS deskami tl. 50 mm a geotextilií min. 500 g/m².

7.8 Římsy

Římsy na obou stranách budu zhotoveny monoliticky na stavbě a budou vytaženy z konzoly nosné konstrukce. Výška pohledového líce říms je navržena 900 mm. V líci bude provedena okapnice šířky 100 mm. V rubu pak prostor pro přikotvení izolace šířky 60 mm.

Šířka římsy je navržena 440 mm. Horní povrch říms je v podélném směru veden ve sklonu shodným se sklonem koleje. Horní plocha říms bude v příčném směru klesat ve sklonu 4 % k ose koleje.

Římsa bude provedena z betonu **C30/37-XC4, XD1, XF2** a bude vyztužena betonářskou ocelí **B500B**. Kotvení římsy do nosné konstrukce a křídel bude provedeno pomocí vyčnívající výztuže z nosné konstrukce/křídel.

7.9 Zábradlí

Na římsy ze železobetonu je navrženo ocelové třímadlové zábradlí.

Zábradlí bude provedeno z úhelníkových profilů normové výšky 1,1 m (od horní hrany římsy). Sloupek zábradlí je navržen z profilu L 70x70x8 a madla z profilu L 60x60x5. Kotvení bude provedeno na patní desky P20/200/260 do dodatečně vyvrtaných otvorů chemickými kotvami M16. Hloubka vrtu pro vlepení kotvy bude 150 mm. Po vlepení musí mít kotvy dostatečnou únosnost. Kotevní šrouby budou včetně matek nerezové A4-70, s krytkou z PE.

Předpokládaný stupeň korozního namáhání ocelových částí mostu je C4, životnost velmi vysoká.

Dle předpisu SŽDC S5/4 tab D/1 odpovídá požadované životnost zink. ponorem + ONS 91.

Navržená skladba PKO zábradlí:

- Příprava povrchu Be – moření v kyselině (ČSN EN ISO 12944-4)
- Žárový povlak nanášený ponorem ZnAl15
- Základní nátěr na epoxidové bázi (EP) min tl. 80 µm
- Vrchní nátěr polyurethanový (PUR) min. tl. 80 µm
- Celková tloušťka nátěrového systému 160 µm.
- (bez započtení zinkování ponorem)

Konkrétní nátěrový systém musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlacích. V případě aplikace žárového zinkování ponorem se postupuje podle předpisu S5/4 pro přípravu povrchu a zajištění dobré přilnavosti a stanovení skladby ONS. Technologický postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídat konkrétním podmínkám objektu a schválen stavebním dozorem investora.

Pro zábradlí bude vypracována VTD.

Barevný odstín je určen **DB 310**.

7.10 Obklady

Nároží opěr bude obloženo bosáží z tvrdšího hrubozrnného pískovce s hrubým povrchem upraveným špicováním s hladkým okrajem u všech spár. Plošné obložení opěr bude z kamene lomového, pravidelného i nepravidelného bez pravidelných spár. Vybraný kámen - bulžník nebo čedič bude odsouhlasen projektantem a investorem.

Obklad tl. 100 mm bude kotven nerezovými kotvičkami do vývrtu, min 9 ks/m². Obklad podél opěr a křídel bude položen na patce tl. 150 mm, v. 1000 mm z podkladního beton **C25/30-X0**. Spodní hrana obkladu na zasypaných částech konstrukce je 200 mm pod upravený konečný terén.

7.11 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Trať není elektrifikována elektrifikovaná, ale v souladu s požadavky dle SR 5/7 (S) je nutno ochránit mostní objekty na stupeň ochranných opatření č. IV.

Opatření pro PKO na mostě byla stanovena podle směrnice TP 124 „Základní technická opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“. Na základě korozního průzkumu jsou na mostě provedena ochranná opatření pro stupeň č.4 dle TP 124 Příloha 8 tab.1, tzn. kombinace primární a sekundární ochrany, a konstrukční opatření dle čl.5.4, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

Přednostně je třeba uplatnit

primární ochranu, a to především kombinaci opatření dle ČSN ISO 9690 a ČSN EN 206 - tj.

- minimální krytí výztuže
- zamezení vzniku trhlin
- omezení použití portlandských cementů
- dodržení povolených podílů chloridů u cementů a záměsové vody
- používání jen málo elektricky vodivých přísad a příměsí do betonu
- použití nevodivých distančních vložek

sekundární ochranu

- dá se předpokládat, že do jisté míry bude tuto funkci plnit celoplošná izolace NAIP proti stékající vodě.

konstrukční opatření

Úprava betonářské výztuže dilatačních dílů:

Výztuž armokoše bude po obvodě provařena svary délky 100 mm (provaří se všechny pruty v rozích pak ve vzdálenosti cca 1,0 m. Svislé pruty budou v místě stykování vzájemně svařeny svary délky 100 mm. V místě stykování bude dále přivařen vodorovný prut bodovými svary pro vývod výztuže dle TP 124. Třmínky budou bodově svařeny alespoň s jedním prutem rozdělovací výztuže. Při provádění armokošů bude min. 50% spojů provedeno elektrickým svarem a zbývající část vázacím drátem. Výztuž prefabrikátů bude vodivě propojena s výztuží říms.

Propojená výztuž se vyvede drátem FeZn Ø10 mm na povrch říms do měřících vývodů umístěných dle výkresů tvaru. Měřící vývod z výztuže je proveden podle TP 124 Příloha 1 obr. 3d, viz. detail

Oddělení zábradlí na křídlech a nosné konstrukci vzduchovou mezerou.

Měření se provádějí v zásadě v těchto fázích výstavby:

- na vybetonované rámové konstrukci
- po dokončení hrubé stavby mostu bude provedeno kontrolní korozní měření, které určí, zda bude nutné provádět případná další opatření.

7.12 Přechodové oblasti, zásypy

Přechodová oblast mostu bude provedena dle předpisu SŽDC S4. Za rubem nosné konstrukce bude proveden klín z betonu **C8/10-X0** se sklonem horního povrchu 10%, na kterém bude provedena SVI s měkkou ochranou (geotextílie dle SVI). Na něm bude pod izolaci proveden podkladní beton pro natavení drenáže. Beton bude v kvalitě **C25/30-X0** v tl. 200 mm.

Zásypy nad úrovní drenáže budou provedeny ze štěrkodrtě fr. 0-32 ve vrstvách max. tl. 300 mm a hutněny na $I_D = 0,95$, $s = 0,4$ mm.

Součástí dokumentace dodavatele bude návrh zkoušek pro ověření kvality provedení přechodové oblasti včetně určení počtu a polohy jednotlivých zkoušek.

Požadavky na zásypový materiál jsou uvedeny v předpisu S4 Železniční spodek a OTP „Štěrkopísek, štěrkodrtě a recyklovaná štěrkodrtě pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku“.

Odvodnění rubu nosné konstrukce a křídel bude zajištěno pásovou izolací proti stékající vodě konstrukčně natavená na podklad z vrstvy podkladního betonu **C25/30-X0**. Izolace na horním povrchu bude ochráněna geotextilií dle SVI a vrstvou štěrkopísku fr. 0-16 tl. 100 mm. Izolace bude ve sklonu 10 % k drenážní trubce HDPE DN 150 SN 8. Drenážní trubka bude umístěna za rubem obou opěr nosné konstrukce. Trubka bude v jednostranném podélném spádu 5 % vedena ke straně mostu. Trubka bude na obou stranách vyústěna skrz křídla – na levé straně mostu bude opatřena HDPE vyústkou se zavíčkovaním, na pravé straně pouze vyústkou. Trubka bude obsypána štěrkem fr. 16-32 a bude podložena po celé délce izolací.

V rámci budování přechodové oblasti bude zhotovena vrstva ZKPP v tl. 0,5 m. ZKPP je navrženo na délku přechodové oblasti s výběhem délky 5000 m. ZKPP je navrženo v délce 20,1 před mostem a 20,4 m za mostem, měřeno od rubu opěry na obě strany mostu.

Pláň tělesa železničního spodku bude provedena ve jednostranném sklonu 5%.

Při hutnění se v zásypu nesmí tvořit duté prostory a musí se vyloučit všechny hmoty, které by mohly vést ke tvorbě dutin. Po celou dobu výstavby se musí staveniště ochránit před škodlivým účinkem povrchových vod a musí se zajistit jejich odvedení. Při deštivém počasí se musí srážková voda průběžně odvádět s povrchu zemního tělesa a jeho svahů.

Budování zásypů zásadně nelze připustit ze zmrzlé zeminy a na části vrstvy násypu se zeminou promrzlou do hloubky 50 mm a více, při teplotách vzduchu nižších než $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a při mrznoucím dešti nebo trvalém sněžení.

Pojezd těžké mechanizace po NK je zakázán. Rozdíl výšek zásypu po stranách objektu nesmí překročit 250 mm! Ve vzdálenosti 2 m od objektu je potřeba používat pouze ruční pěchy a vibrační desky, dále od objektu pak již i těžkou techniku.

7.13 Terénní úpravy

V celé délce cca 60 m bude zhotoveno nové těleso železničního násypu v rozsahu mezi ZKPP. Terénní úpravy budou navázány plynule na stávající stav v potřebné délce pro plynulý přechod.

7.13.1 Odláždění

Prostor mezi opěrou O1 a schodištěm bude odlážděn lomovým kamenem tl. 200 mm do betonového lože tl. 100 mm z betonu **C25/30nXF3** s vloženými svařovanými sítěmi 6/100/100, dlažba bude spárována maltou **MC25-XF4**. Dlažba bude v patě svahu ukončena betonovým prahem **C25/30nXF3** šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m.

7.13.2 Schodiště

Stávající schodiště bude po provedení stavby mostu sanováno a schody srovnány tak, aby jednotlivé stupně měly zhruba stejnou výšku. Schodiště se očistí, otryská vodním paprskem 500 barů, provede se adhezní můstek a vyrovnaní stupňů.

Schodiště bude dále rozšířeno, nová část bude monolitická, z betonu **C30/37 XC4, XF4, vyztužena sítěmi z oceli B500B**. Položeno bude na podkladním betonu **C12/15-X0**.

7.14 Přehled použitých materiálů

7.14.1 Beton

Jednotlivé betonové části konstrukce budou tvořeny typovým betonem dle ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404:

Část mostní konstrukce	třída dle ČSN P 73 2404
Podkladní beton	C12/15-X0 CI 1,0 – D _{max} 22-S4 Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
Podkladní beton pod izolaci	C25/30-X0 CI 1,0 – D _{max} 22-S2 Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
Podkladní beton obkladu	C20/25n-XF3 CI 1,0 – D _{max} 22-S2 (spárování MC 25 na odolnost XF4)
Základy NK monolitické	C30/37-XC4, XF1 CI 0,2 – D _{max} 22-S4 Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
NK (včetně stojek) a křídla	C30/37-XC4, XD3, XF4 CI 0,2 – D _{max} 22-S4 Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
Římsy	C30/37-XC4, XD1, XF2 CI 0,2 – D _{max} 22-S4 Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
Schodiště	C30/37-XC4, XF4 CI 0,2 – D _{max} 22-S4 Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8

Pro stupeň vlivu prostředí XF3 a XF4 je minimální obsah vzduchu 4,0 %, minimální obsah cementu je 320 kg/m³, kamenivo podle ČSN EN 12620 (v platném znění) s dostatečnou mrazuvzdorností.

Všechny betony jsou s předpokládanou životností 100 let dle ČSN P 73 2404.

Pro betonování a následné ošetřování betonu je nutné dodržet zejména podmínky uvedené v ČSN EN 13670. Trvání použitého ošetřování musí být funkcí vývoje vlastností betonu v povrchové vrstvě. Třídu ošetřování určí dodavatel. Je nutné beton v průběhu betonáže i v raném stáří chránit před deštěm a případnou tekoucí vodou.

Před realizací stavby budou TDS doloženy průkazní zkoušky betonů, kterými se doloží splnění požadovaných parametrů betonů (v tomto případě pevnost v tlaku) v čase kratším, než 28 dní (viz také kap. Založení).

7.14.2 Ocel – betonářská výztuž

Pro vyztužení všech železobetonových částí konstrukce mostu bude použita výztuž z oceli **B500B**. Svařitelnost je podle ČSN EN 1992-1-1 předpokládána, přičemž povolené postupy svařování jsou uvedeny v této normě s odvoláním na ČSN EN ISO 17660-1,2.

7.14.3 Ocel – konstrukční ocel

Pro nosníky bude použita ocel **S355 J2+N** dle ČSN EN 10025-2, v platném znění.

Části povrchu nosníků, které budou opatřeny systémem protikorozní ochrany, musí zároveň vyhovovat podmínkám pro její provádění.

Plechý dodané z výroby musí být příslušně označeny, toto označení musí odolat podmínkám transportu a dílenských úprav nosníků a vyloučit záměnu polotovarů.

Požadavky na materiál, požadované dokumenty kontroly, mechanické zkoušky základního materiálu a další kontroly a zkoušky základního materiálu viz příloha 2.012 Ocelové nosníky. PKO viz příloha 2.024 Projekt PKO.

Ocel S235JR – zábradlí

7.14.4 Desky ztraceného bednění

Desky musí splňovat závazné požadavky dle MVL 511, zejména:

- pevnost v tahu,
- modul pružnosti,
- hygienická nezávadnost,
- odolnost proti korozi či degeneraci vlivem povětrnosti a UV záření,
- minimální nasákavost a zachování materiálových vlastností po zvlhnutí,
- objemová stálost,
- mrazuvzdornost,
- ohnivzdornost a nehořlavost,
- tepelná roztažnost blízká tepelné roztažnosti oceli a betonu

7.14.5 Systém vodotěsné izolace

Pro izolace všech částí konstrukce mostu je možné použít pouze schválené systémy. Detaily SVI na jednotlivých částech jsou součástí výkresů tvarů, případně dalších výkresů.

Při teplotách vzduchu od 0 °C do +30 °C neexistují pro běžné postupy provádění jednotlivých vrstev izolačního systému žádná výraznější omezení. Při teplotách mezi 0 °C a -5 °C je možné u většiny systémů provádět práce za určitých podmínek, pod -5 °C je u většiny systémů provádění prací zakázáno. Z dalších klimatických podmínek jsou omezujícím činitelem atmosférické srážky a vlhkost vzduchu. Práce se musí při srážkách přerušit a pokračovat se může až po jejich skončení a vysušení podkladu. Při klimatických podmínkách horších, než jsou zde uváděny, je nutné zastavit práce a výrobky i hmoty pro izolační systém uskladnit. V případě, že rychlost větru má za následek zvýšenou prašnost, případně je strháván plamen hořáku a může být způsobováno nedokonalé přitavení pásů, je vhodné práce přerušit.

Před a v průběhu provádění musejí být veškeré výrobky skladovány podle návodu výrobce, přičemž smějí být použity jen ty výrobky, u kterých byla provedena kontrola označení obalů, dat výroby,

záručních lhůt, skladování apod. a u nichž nedošlo k poškození a znehodnocení. Jednotlivé pracovní postupy od přípravy podkladní konstrukce až po dokončení ochranné vrstvy musí po sobě následovat plynule s výjimkou technologicky odůvodněných přestávek a s výjimkou takového zhoršení povětrnostních podmínek, které by vedlo ke znehodnocení prováděných vrstev systému vodotěsné izolace.

Je důležité dbát zvýšené opatrnosti při pracích, které následují po zhotovení SVI a které neprovádí zhotovitel SVI. Je zakázáno bezdůvodně se pohybovat po zhotovené vodotěsné izolaci (rozumí se nejen po její vodotěsné vrstvě, ale také po její ochranné vrstvě). Měl by být dovolen pohyb jen těm pracovníkům, kteří zajišťují provedení technologicky nezbytných následných prací. Kompletní zhotovená vodotěsná izolace musí být bezprostředně zakryta dalšími konstrukcemi. Dlouhodobé odkrytí může být příčinou nejružnějších mechanických poškození i poškození z UV záření. Je nutno věnovat zvýšenou pozornost zásypům, obsypům a hutnění. Musí se dbát na to, aby zásypové hmoty neobsahovaly ostrohranné příměsi a nebyly sypány z velké výšky přímo na ochrannou vrstvu. Nesmí obsahovat také žádné stavební odpady. Zasypávající a hutnící mechanismy musí pracovat s takovou bezpečností, aby nedošlo k destrukci ochranné vrstvy a tak k ohrožení vodotěsné vrstvy.

Výsledky kontrol a zkoušek zhotovitele stavebního objektu zapsané ve stavebním deníku nebo v jiných dokumentech určených investorem jsou podkladem pro předání podkladní konstrukce zhotoviteli SVI. Předání a převzetí podkladní konstrukce se uskuteční protokolárně za souhlasu TDI. Předávání prací na SVI se uskuteční na výzvu zhotovitele SVI po jednotlivých dokončených vrstvách tak, aby bylo umožněno plynulé pokračování izolačních prací. Předávky se uskuteční za účasti TDI. Předání a převzetí každé vrstvy bude zaznamenáno ve stavebním deníku. Postupné přejímky všech vrstev SVI se uskuteční na všech částech objektu v závislosti na etapách výstavby objektu.

SVI je také součástí výkresové přílohy 2.019.

Před zahájením prací bude vypracován TP izolací.

8 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Výstavba mostu bude probíhat za nepřetržité výluky v délce 80 dní.

Před zahájením stavby budou v dostatečném předstihu vyrobeny ocelové nosníky.

Před započítím výluk budou provedeny přípravné práce, které budou zahrnovat zejména zřízení zařízení staveniště a vytyčení inženýrských sítí v prostoru stavby. Následně bude provedena jejich ochrana, případně přeložky.

Umístění zařízení staveniště vybere zhotovitel dle svých potřeb po dohodě s investorem. Umístění se předpokládá na pozemku p.č. 334/2 v k.ú. Trněný Újezd u Zákolan. Vlastníkem je Česká republika, právo hospodařit s majetkem státu má Správa železnic, s. o.

Zásahy na cizí pozemky budou řešeny dočasnými zábory po dobu stavby. Souhlasy vlastníků viz dokladová část dokumentace. Ve výluce trati bude snesen železniční svršek v blízkosti mostu. Následně budou provedeny výkopy a demolice stávajícího objektu až na úroveň základové spáry nového mostního objektu.

Vytěžená zemina a vybourané materiály budou kompletně odvezeny na skládku. Případné úpravy či změny určí nebo schválí TDS. Před započítím výkopových prací bude provedena zkouška výkopku, jestli z hlediska uložení na skládku, jestli zemina není kontaminovaná nebezpečnými látkami.

Na upravenou základovou spáru bude proveden podkladní beton **C12/15-X0** pro základy. Na podkladním betonu budou zhotoveny železobetonové základy a následně železobetonové opěry.

Na spodní stavbu budou položeny ocelové nosníky a následně provedena betonáž desky betonové konstrukce..

Následně bude provedena izolace spodní stavby a nosné konstrukce, zásypy a drenáže.

Vkládání ocelových nosníků nosné konstrukce je předpokládáno pomocí silničního jeřábu dostatečné nosnosti. Hmotnosti jednotlivých prvků jsou uvedeny ve výkresových přílohách.

Po dobu prací nesmí dojít k narušení nebo poškození stávajících inženýrských sítí, které procházejí prostorem stavby. Předpokládaná poloha inženýrských sítí byla převzata z vyjádření jednotlivých správců sítí. V případě, že tato vedení částečně zasáhnou do výkopové jámy, bude nutné provést jejich podepření a práce provádět tak, aby nedošlo k poškození – ochrana jednotlivých inženýrských sítí viz samostatné SO.

Termín stavby je 02-10/2023, bude upřesněno v RPV. Samotné výluky kolejí jsou 80 dní nepřetržitě. Postup prací bude rozdělen na práce ve výlukách a mimo výluky trati, jednotlivé práce se mohou po dobu výstavby prolínat.

9 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během stavby je při veškerých stavebně-montážních pracích bezpodmínečně nutné dodržovat veškeré platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy – předpisy SŽDC Bp1 a SŽDC Zam1. Jednou ze základních povinností účastníků výstavby je dodržovat zákon č.309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP, NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništi a jeho prováděcími předpisy včetně ustanovení Zákoníku práce č. 262/2006 Sb. týkající se BOZP. Na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky je nutné dodržovat NV č. 362/2005 Sb.

Práce v kolejišti jsou pracemi rizikovými, protože se pracuje převážně v blízkosti provozovaných kolejí. Proto je nutno dbát především na :

- seznámení pracovníků s předpisy BOZP,
- vybavení pracovníků ochrannými pomůckami,
- střežení pracovníků bezpečnostními hlídkami,
- zvýšenou opatrnost při manipulaci s materiálem,
- vycvičenost a oprávněnost obsluhy zdvihacích zařízení.

Je třeba dbát na umístění skládek materiálu a náradí v souvislosti s průjezdním průřezem a koordinovat stavební práce s železničním provozem tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení bezpečnosti. V tělese

Zakázka: D21002

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 39,019 na trati Středokluky - Podlešín

Objekt: SO 11-20-01 Most v km 39,019

Stupeň PD: DUSP

dráhy je obsaženo množství podzemních sítí a proto je nutné před zahájením prací provést vytýčení všech sítí a dodržet podmínky správce těchto zařízení pro práce v jejich blízkosti. V případě prací, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz „B“, přizpůsobit technologii provádění prací charakteru ohrožení a zajistit dozor nad prováděním prací.

V místech obvodu staveniště, kde je umožněn pohyb veřejnosti, je třeba zajistit bezpečné provádění stavby a bezpečnost veřejnosti.

10 Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP a VTD, které budou předány ke schválení zástupci investora.

V Ústí nad Labem, srpen 2021

Ing. Lenka Greslová
DIPONT s.r.o.

Zakázka: D21002

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 39,019 na trati Středokluky - Podlešín

Objekt: SO 11-20-01 Most v km 39,019

Stupeň PD: DUSP

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): TÚ 0742 – Středokluky – Podlešín DÚ: DU 04 Noutonice – Podlešín km: 39,019

B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce**, pod kolejí č. 1

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: **prostorový deskostěnový model s ortotropní příčl - otevřený rám**

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	293 [m]	293 [m]	293 [m]
převýšení koleje	81 [mm]	81 [mm]	81 [mm]
excentricita vůči ose mostu (DC)	0,002 [m]	0,12 [m]	0,04 [m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: není uvažováno, jedná se o nový mostní objekt

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost nezohledňuje žádné závady.**

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k_i	typ	L_p	φ_i	L_φ	viz. str.	Poznámky	Z_{LM71}
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
1	Příčel – ½ rozpětí	ZBN	ohybový moment	1,0	S	-	1,41	11,291	32		6,82
2	Rámový roh	ZBN	ohybový moment	1,0	S	-	1,41	11,291	41		3,21
3	Rámový roh	Spražení	ohybový moment	1,0	S	-	1,41	11,291	53		1,68
4	Stojka – ram roh	žb stěna	ohybový moment	1,0	S	-	1,41	11,291	55		1,05
5	Stojka, polovina výšky	žb stěna	ohybový moment	1,0	S	-	1,41	11,291	57		7,97
6	Stojka - pata	žb stěna	ohybový moment	1,0	S	-	1,41	11,291	59		4,93
7	Příčel – ½ rozpětí	příčel	průhyb	1,0	S	-	1,41	11,291	62		6,4

Dne: 23/8/2021

zatížitelnost určil: Ing. Norbert Pelc