

Technická zpráva

SO 201: Rekonstrukce tramvajového mostu

**Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení
+ Dokumentace pro provádění staveb**

zpracováno dle vyhl. č. 146/2008 Sb., příloha 5

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ (PODLE ČSN 73 6200 A ČSN 73 6220)	4
3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	5
3.1 Návaznost objektu na předchozí dokumentaci	5
3.2 Charakter převáděné komunikace	5
3.3 Charakter přemostované překážky	5
3.4 Územní podmínky	5
3.5 Geotechnické podmínky	6
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	6
4.1 Popis konstrukce nového mostu	6
4.2 Požadavky na materiály	6
4.3 Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu	7
4.4 Přípravné práce	9
4.5 Zemní práce	9
4.6 Založení	10
4.7 Spodní stavba	10
4.8 Nosná konstrukce	10
4.9 Příslušenství	10
4.10 Požadované zatěžovací zkoušky mostů	12
5. VÝSTAVBA MOSTU	12
5.1 Postup a technologie mostu	12
5.2 Zpevněné plochy	13
5.3 Ochrana inženýrských sítí	13
5.4 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby	13
5.5 Související objekty stavby	13
5.6 Vztah k území	14
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	14
6.1 Vytyčovací údaje	14
6.2 Prostorová úprava a geometrie mostu	14
6.3 Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce	14
6.4 Hydrotechnické výpočty	14
7. OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	14
8. ZÁVĚR	16

1. Identifikační údaje:

1.1 Stavba:	Rekonstrukce mostu na ul. Plzeňská přes ul. Výškovická
1.2 Název objektu:	SO 201 Rekonstrukce tramvajového mostu
1.3 Katastrální obec:	Zábřeh nad Odrou 714 305
1.4 Kraj:	Moravskoslezský
1.5 Objednatel:	Dopravní podnik Ostrava a.s., Poděbradova 494/2, 702 00 Ostrava
1.7 Uvažovaný správce mostu:	Dopravní podnik Ostrava a.s., Poděbradova 494/2, 702 00 Ostrava
1.8 Generální projektant:	Dopravoprojekt Ostrava a.s. Masarykovo nám. č. 5, 702 00 Ostrava
1.9 Projektant objektu:	Dopravoprojekt Ostrava a.s. Masarykovo nám. č. 5, 702 00 Ostrava
1.10 Převáděná trať:	Tramvajová trať Nová Ves – Kotase - Na Obvodě <i>Kolej č. 1 - km 2,223 77 – 2,391 32</i> směrově: oblouk R=1 568mm, d.o. = 191,07m sklonové poměry: km 2,227 63 - 2,264 07 stoupá 7,77‰ oblouk r=2000m, t=1,640m, y=0,001m km 2,264 07 - 2,395 29 stoupá 5,70‰ oblouk r=2000m, t=2,070m, y=0,001m km 2,395 29 - 2,416 83 stoupá 4,36‰ oblouk r=2000m, t=1,340m, y=0,000m <i>Kolej č. 2 - km 2,234 26 - 2,391 40</i> směrově: oblouk R=1 575mm, d.o. = 191,58m sklonové poměry: km 2,227 32 - 2,264 01 stoupá 9,08‰ oblouk r=2000m, t=3,380, y=0,003m km 2,264 01 - 2,395 74 stoupá 5,70‰ oblouk r=2000m, t=3,970m, y=0,004m

	km 2,395 74 - 2,416 91 stoupá 1,73‰ oblouk $r=2000\text{m}$, $t=3,970\text{m}$, $y=0,004\text{m}$
1.11 Křížení mostu s překážkami	Silnice III/4787 - ul Výškovická směr Výškovice
Bod křížení:	$Y=- 473598.269$ $X= - 1104712.873$
Tramvajová trať:	
Bod křížení:	Směr zast. Karpatská: $Y= - 473597.113$
Úhel křížení:	$X= - 1104720.342$ $91,85^\circ$
Bod křížení:	Směr zast. Palkovského: $Y= - 473596.170$
Úhel křížení:	$X= - 1104726.279$ $91,85^\circ$
Volná výška nad tramvajovou kolejí	5,197m
Bod křížení:	Silnice III/4787 - ul Výškovická směr Vítkovice $Y= - 473594.911$ $X= -1104733.371$

2. Základní údaje o mostě (podle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)

2.1 Charakteristika mostu:	Nosná konstrukce z předpjatých prefabrikovaných nosníků typu KA 67 a spřaženou železobetonovou deskou s neomezenou volnou výškou
2.2 Délka přemostění:	60,23 m
2.3 Délka mostu:	65,47 m
2.4 Délka nosné konstrukce:	62,17 m
2.5 Rozpětí polí:	12,73+18,03+18,03+12,71 m
2.6 Šikmost mostu:	pravá
2.7 Volná šířka mostu:	7,34 m
2.8 Šířka průchozího prostoru:	vpravo i vlevo – revizní chodník
2.9 Šířka mostu	10,90 m
2.10 Výška mostu nad terénem:	4,89
2.11 Stavební výška:	1,35 m
2.12 Plocha nosné konstrukce:	677,65 m ²
2.13 Zatížení mostu:	zatěžovací vlak NB.1 z ČSN EN 1991-2/Z1.

Poznámka: Plocha mostu je vymezena délkou nosné konstrukce a šířkou nosné konstrukce

3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1 Návaznost objektu na předchozí dokumentaci

Vzhledem k typu stavby (rekonstrukce, úprava, technické zhodnocení) nebyla předchozí dokumentace vyhotovena.

3.2 Charakter převáděné komunikace

Převáděnou komunikací je tramvajová trať Tramvajová trať Nová Ves – Kotase - Na Obvodě km 2,233 77 – 2,391 32. Na mostě je tramvajová trať vedena dvěma kolejemi v osově vzdálenosti 4,0 m.

Sklonové řešení je navrženo v objektu SO 601:

Kolej č. 1:	km 2,227 63 – 2,264 07	stoupá 7,77 ‰	délka 36,44 m
	km 2,264 07 – 2,365 29	stoupá 5,70 ‰	délka 131,22 m
	km 2,365 29 – 2,416 83	stoupá 4,36 ‰	délka 21,54 m
	km 2,416 83	stoupá 7,01 ‰	stávající
Kolej č. 2:	km 2,227 32 – 2,264 01	stoupá 9,08 ‰	délka 36,69 m
	km 2,264 01 – 2,395 74	stoupá 5,70 ‰	délka 131,54 m
	km 2,395 74 – 2,416 91	stoupá 1,73 ‰	délka 21,36 m
	km 2,416 91	klesá 6,24 ‰	stávající

Začátek a konec úpravy koleje bude přímo napojen na stávající stav kolejí.

Nosná konstrukce je navržena jako přímo pojížděná spřažená železobetonová deska – kolej s pevnou jízdní dráhou, je členěna pro montáž kolejnic, odvodnění povrchu mostu a umístění tramvajových trakčních stožárů.

Šířkové uspořádání je následující:

levá římsa	1,78 m
betonová deska s kolejemi (osová vzdál.kolejí 4,0m).....	7,34 m
<u>pravá římsa</u>	<u>1,78 m</u>
šířka mostu	10,90 m

3.3 Charakter přemostované překážky

Překážku tvoří směrově rozdělená silnice III/4787 o šířce 8,0m s volnou výškou 4,5m, která probíhá 2 a 3 mostním otvorem. Navíc mezi silničními pásy probíhá dvoukolejná tramvajová trať s volným prostorem 3,5m x 4,5m. Tramvajové koleje prochází 2 a 3 mostním otvorem. Prvním a čtvrtým mostním otvorem prochází veřejně dostupné chodníky. Z pod mostu je skrz opěru 1 vedeno schodiště k tramvajovým zastávkám „Dolní“.

Po dokončení rekonstrukce mostu se nepředpokládá s ovlivněním volných prostorů pod mostem.

3.4 Územní podmínky

Stavba bude koordinována se stavbou „Silnice II/647 - Rekonstrukce mostu ev.č. 647-030..3 na ulici plzeňské přes ulici Výškovickou v Ostravě Zábřehu.“

3.4.1 Charakteristika území

Stavba se nachází v zastavěném území Ostrava – Jih. Objekt je situován v k. ú. Zábřeh nad Odrou. V blízkosti objektu jsou uloženy inženýrské sítě.

3.4.2 Charakteristika stávajícího mostu

Rekonstruovaný most převádí stávající dvoukolejnou tramvajovou trať s osovou vzdáleností kolejí č. 1 a č. 2 4,0 m v tramvajovém pásu z obou stran odděleného zeleným pruhem od souběžné směrově dělené ul. Plzeňské - silnice II/647.

Spodní stavba mostu je železobetonová monolitická. Opěry jsou společné se sousedními silničními mosty. Pilíře jsou tvořeny soustavou kyvných stojek kruhového průřezu o průměru 0,5m - 1,0m kloubově uložených do základů.

Most je o čtyřech polích z prefabrikovaných předpjatých nosníků KA 61. Rozpětí jednotlivých polí je 12,73+18,03+18,03+12,71 m. V každém poli je umístěno 11 nosníků. Nosníky jsou spřaženy železobetonovou deskou o min. tloušťce 150mm. Na spřahující desce jsou umístěny železobetonové bloky pro uchycení kolejových podkladnic stávající tramvajové tratě. Celková šířka konstrukce je 10,9m.

Na mostě se nachází železobetonové římsy bez převisu o šířce 1780mm.

3.5 Geotechnické podmínky

Nový most bude proveden na stávajících základech starého mostu. Geotechnický průzkum nebyl prováděn.

4. Technické řešení mostu

4.1 Popis konstrukce nového mostu

Nosná konstrukce mostu je tvořena v každém poli 11 kusy předpjatých tyčových prefabrikátů výšky 850 mm a železobetonovou monolitickou spřahující deskou tl. min. 115 mm. Šířka NK mostu je 10,90 m. Nad pilíři bude vytvořena pérová deska s volnou šířkou nad každým polem cca 0,5m. Dilatace desky a nosníků bude provedena pomocí nepískovanou lepenkou.

Na spřahující desce jsou umístěny dvě patky pro stožár trakčního vedení. Nové patky jsou navrženy na pozice stávajících patek o stejných rozměrech 1,3m x 1,3m. Ukotvení trakčních stožárů bude provedeno pomocí ocelového kotevního přípravku zabetonovaného ve spřahující desce.

Děle jsou na mostě umístěny železobetonové bloky o rozměrech 4,7m x 2,2m pro uchycení kolejnic. Detailní kotvení kolejnic je součástí objektu SO 601 - Tramvajový svršek a spodek.

Most bude ochráněn stříkanou izolací. U obou opěr bude osazen povrchový mostní závěr. Na mostě budou ve stávajícím umístění obnoveny 3 mostní odvodňovače. V monolitické římse (směr ul. Rudná) je umístěno 6ks kabelových chrániček pro trakční kabely Φ 110mm.

V přechodové oblasti bude odbourána a následně provedena nová část závěrné zídky s kapsou pro mostní závěr a kloubovým napojením přechodové desky délky 5m. Založení spodní stavby zůstane nezměněno.

4.2 Požadavky na materiály

4.2.1 Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů (dle TKP a ČSN EN 206), stupně agresivity prostředí a stupně vlivu prostředí – svp - (dle TKP a ČSN EN 206) :

- | | | |
|-----------------------------------------------|----------------|-------------|
| • spřahující deska, žb pás pod koleje | C 30/37 | XF 2 |
| • monolitická římsa | C 30/37 | XF 4 |
| • závěrná zídka, přechodová deska (s izolací) | C 25/30 | XF 2 |
| • podkladní a výplňový beton | C 12/15 | XA 1 |

4.2.2 Betonářská výztuž

Ve všech nových částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž B 500 B. Krycí vrstva betonářské výztuže u jednotlivých povrchů betonu musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992.

4.2.4 Izolace

Stříkaná izolace povrchu nosné konstrukce mostu a železobetonových bloků pod koleji na přechodových deskách proti vodě bude provedena na nosné konstrukci v celé ploše na pečetiví vrstvu z epoxidové pryskyřice. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci. Stříkaná izolace na povrchu betonu bude přímo vystavena povětrnostním vlivům a nebude opatřena žádnou ochranou.

Pod římsami tvoří ochranu izolace jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem.

Na horním povrchu přechodových desek bude provedena izolace NAIP chráněná spádovým betonem. Horní povrch spádového betonu bude ochráněn stříkanou izolací až po šterkové lože.

Zasypané části opěr, křídel a pilířů se opatří izolačními pásy proti zemní vlhkosti 1 x Alp + NAIP. Izolace se ochrání geotextíli 600 g/m².

Vlastnosti všech materiálů, použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva mostovky musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Před pokládkou izolace musí být povrch mostovky očištěn a opatřen pečetiví vrstvou. O průběhu prací musí být veden podrobný deník. Zhotovitel izolačních prací zodpovídá za veškeré vady způsobené špatnou funkcí izolace.

4.2.5 Nátěrové hmoty

Všechny viditelné plochy spodní stavby budou opatřeny sjednocujícím nátěrem. Barva sjednocujícího nátěru bude shodná s barvou spodní stavby okolních silničních mostů.

Pohledové plochy betonů spodní stavby budou do úrovně min. 3,5 m nad upraveným terénem opatřeny antigrafiti nátěrem.

Na nosné konstrukci bude ve středních polích proveden nátěr proti výfukovým zplodinám OS-B.

Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP.

4.3 Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu

4.3.1 Pravidelná údržba mostu

K pravidelné údržbě patří čištění odvodňovačů a odvodňovacích žlabů a kontrola potrubí odvodnění. Rovněž čištění a revize mostních závěrů je nutná, zvláště po zimním období. Po případném vyčerpání vůle mostního závěru vlivem neočekávaných přetvoření podloží, je možné dilatační závěr přestavit.

4.3.2 Vytyčení mostu

Před začátkem prací na stavbě je nutné provést kontrolní polohové a výškové zaměření skutečného stavu po ukončení souvisejících staveb, které s řešenou stavbou úzce souvisí: „Silnice II/647 - Rekonstrukce mostu ev.č. 647-030..3 na ulici plzeňské přes ulici Výškovickou v Ostravě Zábřehu“.

Přesnost vytyčení

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2.

- a) vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech:
výkop základů ± 50 mm
bednění ± 8 mm
- b) rovnoběžnosti: ± 15 mgon
- c) sevřeného úhlu: ± 30 mgon
- d) přímosti:
výkop základů ± 25 mm
bednění ± 8 mm
- e) vytyčení výškové úrovně základů: ± 5 mm
- f) vytyčení vodorovné roviny:
výkop základů ± 25 mm
betonáž základů ± 5 mm
betonáž konstrukcí ± 3 mm
- g) vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování: ± 4 mm
- h) vytyčení svislice: ± 4 mm

Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena dle platných či doporučených norem ČSN:

ČSN 73 0202/1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.

ČSN 73 0203/1986 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční tolerance.

ČSN 73 0204/1986 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Zásady výpočtu.

ČSN 73 0210-1/1992 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 1: Přesnost osazení.

ČSN 73 0210-2/1993 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí.

ČSN 73 0405/1997 Měření posunů stavebních objektů

Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

- a) Základy
 - směrově ± 30 mm
 - výškově ± 15 mm
- b) Opěry
 - směrově ± 20 mm
 - výškově (úl. práh, záv. zídka)..... ± 15 mm
 - výškově (bloky pod ložiska) ± 5 mm
- c) Pilíře
 - směrově ± 15 mm
 - výškově ± 15 mm
 - výškově (bloky pod ložiska) ± 5 mm
- d) Ložiska
 - směrově ± 5 mm
 - výškově ± 5 mm

- e) Nosná konstrukce - směrově ±10 mm
- výškově ±10 mm

4.3.3 Geodetická sledování

Vzhledem k typu rekonstrukce mostu se neuvažuje.

4.3.4 Korozní sledování

Korozní průzkum nebyl prováděn.

4.4 Přípravné práce

4.4.1 Demolice částí stávajícího mostu

Na stávajícím mostě budou odstraněny mostní římsy, bloky pod tramvajovými kolejemi, patky pod stožáry trolejového vedení a celá spřahující deska včetně spádového betonu.

4.4.2 Přeložky kabelových vedení, úprava trakce dráhy, úprava trakce tramvaje na mostě a úprava trakce tramvaje pod mostem

Před zahájením prací bude přeložen kabel OVANET (SO 401), přeloženo trakční vedení (SO 402) a demontovány sloupky trolejového vedení (SO 602).

4.4.3 Úprava tramvajové dopravy, náhradní autobusová doprava

Pro stavbu mostu bude vyloučen tramvajový provoz v dotčeném úseku na ulici Plzeňské a bude zavedena náhradní autobusová doprava.

Během etap zvedání mostu bude nutné odpojit tramvajovou trať pod mostem. Je uvažováno s víkendovými výlukami na trase.

4.4.4 Úprava silniční dopravy na ulici Plzeňské a ulici Výškovické

Na přilehlých silničních mostech bude vyloučen provoz v krajním (rychlém) jízdním pruhu v obou směrech. Pod mostem na ul. Výškovické je navrženo dopravní omezení vždy pro jednu etapu rekonstrukce mostu. V každé etapě bude uzavřen vždy jeden jízdní pruh.

Veškeré provizorní dopravní značení bude provedeno dle Zásad pro přechodné dopravní značení na pozemních komunikacích (technické podmínky 66). Dopravní značky musí být provedeny výhradně jako retroreflexní, splňující vlastnosti minimálně třídy 2. Dopravní značky budou provedeny v základní velikosti. Provizorní značení bude umístěno na vlastních sloupcích a gravitačních patkách, zajišťujících značku proti převrácení. Podrobně je provizorní dopravní značení uvedeno v části F.

4.5 Zemní práce

4.5.1 Výkopy, pažení, bourání

Odkop bude prováděn v místech přechodových oblastí. Před začátkem zemních prací se provede dočasné svislé pažení z ocelových profilů HEB120 á 1,0m do vývrtu Φ 200mm. Výplň pažení tvoří fošny tl. 80mm. Následně bude proveden výkop pro vybetonování nové závěrné zídky a přechodové desky. Sklony svahů výkopů mohou být max. 1:1.

4.5.2 Zásypy a obsypy

Zpětný zásyp bude řešen u zásypu odkopu přechodové oblasti. Přechodová oblast za opěrou je součástí objektu mostu. Zásyp a přechodový klín za opěrami se provede podle předpisu S4 kap. 24

(přechod tělesa železničního spodku na stavby železničního spodku). Zásyp je hutněn po vrstvách max. 0,30 m. Minimální požadovaná míra zhutnění v přechodové oblasti je $I_d=0,95$.

4.6 Založení

Stávající most je založen na plošných základech. Rekonstrukce nebude založení mostu dotčeno.

4.7 Spodní stavba

4.7.1 Závěrné zídky

U obou opěr bude odbourána závěrná zídka až po úložný práh mostu. Následně bude vytvořena nová závěrná zídka s konzolou a kloubovým napojením na přechodovou desku. Obě závěrné zídky jsou tvarově velmi podobné. Mezi novou závěrnou zídou a sousedními mosty bude obnovena dilatační spára vložení polystarenu.

4.7.2 Opěry a pilíře

Veškeré betonové povrchy opěr a pilířů budou otryskány abrazivem (pískování). Případná obnažená výztuž bude opískovaná do stříbrné barvy a opatřena pasivačním nátěrem. V místě větších poruch bude použita hrubá sanační malta. V místě menších poruch a na hrubou maltu bude provedena sanace jemnou maltou. Celý povrch staviv bude opatřen ochranným nátěrem proti karbonataci a sjednocujícím nátěrem v barvě spodní stavby přilehlých silničních mostů.

4.8 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce mostu je tvořena v každém poli 11 kusy předpjatých tyčových prefabrikátů výšky 850 mm a železobetonovou monolitickou spřahující deskou tl. min. 115 mm. Šířka NK mostu je 10,90 m. Rozpětí polí je následující: 12,73m + 18,03m + 18,03m + 12,71m. Podélný sklon mostu sleduje průběh nivelety kolejí na mostě. V příčném směru je spád 1,5% resp. 2,5% směrem k ose mostu. Na mostě budou obnoveny tři odvodňovače v původním umístění. Konstrukce desky bude spřažena s prefabrikovanými nosníky vlepenou výztuží do vývrtu.

4.9 Příslušenství

4.9.1 Ložiska

Nosná konstrukce je uložena na čepových ložiscích na opěře 1, pilíři 2-4. Na opěře 5 je konstrukce uložena posuvně na válcových ložiscích. Po nadzvednutí konstrukce budou jednotlivá ložiska sanována.

Část pevného ložiska uloženého na stavivu bude nahrazena novou částí shodných rozměrů a tvaru. K části vsazené do nosníků bude přišroubován plech tl. 20mm s otvorem pro čep. Počet pevných ložisek bude zachován, vždy jeden na nosníku.

Pohyblivá ložiska budou nahrazena elastomerovými. Část pohyblivého ložiska uložena na stavivu bude demontována. Na stavivu bude osazen plech tl. 25mm jako podklad pro elastomerové ložisko. Část ložiska, která je součástí nosníků, bude ponechána. Elastomerové ložisko bude osazeno v počtu 2 ks na nosník. Na prostředním nosníku bude osazeno kotvené elastomerové ložisko.

4.9.2 Mostní závěry

Na opěrách 1 a 5 jsou navrženy povrchové ocelové mostní závěry s **celkovým posunem do 80 mm**. Závěry budou provedeny jako elektroizolační. Konstrukce závěrů musí umožňovat přestavení a výměnu. Zároveň musí být schopny vyrovnávat délkové změny od všech silových a klimatických účinků. Výpočet dilatací bude součástí statického výpočtu NK. Mostní závěr je kotven do kapes nosné konstrukce a závěrné zídky.

4.9.3 Odvodnění

Obecně platné - odvodňovací potrubí podélných a svislých svodů a jejich spoje musí splňovat požadavky vodotěsnosti, odolnosti proti mechanickému a tepelnému poškození a proti účinkům agresivních látek, odolnosti proti poškození ultrafialovým zářením, snadné čistitelnosti a zabezpečení proti odcizení.

Odvodnění mostu je řešeno odvodňovači. Povrch betonu nosné konstrukce je vyspádován k odvodňovačům umístěným u osy mostu. Voda z odvodňovačů je svedena pomocí odpadního potrubí do svislých svodů a na zpevnění u pilířů 2 a 4, kde stéká na stávající upravený terén. U pilíře 3 stéká voda do tramvajového lože. Stávající odvodňovače budou nahrazeny odvodňovači min. rozměry 300x300mm. Svislé svody budou vyměněny svařovaným PE potrubím DN 100.

Odvodnění úložného prahu opěry 1 bude obnoveno. U opěry 5 bude provedeno nové odvodnění skrz opěru směrem k lici opěry 5. Odvodnění kapes pro lisy v opěrách tramvajového mostu bude zaslepeno.

Odvodnění za rubem opěr zajišťuje drenáž ϕ 150 mm uložená na podkladním betonu, která bude napojena na odvodnění silničních mostů.

4.9.4 Kolejiště

Na mostě bude přímé upevnění koleje tj. kolej s pevnou jízdní dráhou. Kolej je navržena v objektu SO 601. Osová vzdálenost tramvajových kolejí K1, K2 je 4,0 m.

V přechodových úsecích před a za mostem bude vytvořena úprava na přechodových deskách pro plynulé navázání na uložení pražců do šterkového lože.

4.9.5 Římsy, chodníky

Mostní římsy jsou monolitické železobetonové o konstantní šířce 1780mm, kotvené do nosné konstrukce. Horní povrch říms je vyspádován 2,5 % směrem k tramvajovým kolejím.

V pravé římse (směr ul. Rudná) bude položeno 6 ks chrániček ϕ 110 mm pro vedení kabelů tramvajového vedení SO 402. Římsa pokračuje na podkladním betonu za most.

Beton říms je pospán v odstavci - Požadavky na materiály - betony. Betonáž říms bude probíhat po 6 m dilatačních celcích.

Výška říms může být v dalším stupni upravena vzhledem ke stavbě: „Silnice II/647 - Rekonstrukce mostu ev.č. 647-030..3 na ulici plzeňské přes ulici Výškovickou v Ostravě Zábřehu“.

4.9.6 Svodidla

Na římse tramvajového mostu není umístěno svodidlo.

4.9.7 Zábradlí

Na římse tramvajového mostu není umístěno zábradlí. Římsy neslouží jako veřejný chodník.

4.9.8 Veřejné osvětlení

Na mostě nejsou osazeny sloupy veřejného osvětlení.

Pod mostní konstrukcí (u schodišť a na pilířích) se nachází veřejné osvětlení, které bude před zahájením prací odpojeno a ochráněno. Po dobu opravy bude zhotovitelem zabezpečeno osvětlení veřejné přístupných chodníků.

4.9.9 Protidotyková ochrana

V rámci objektu SO 201 budou osazeny podhledové elektroizolační desky na dolní hranu nosné konstrukce nad tramvajové trolejové vedení.

4.9.10 Revizní přístupy

Nové revizní přístupy nebudou zřízeny.

4.9.11 Úpravy pod mostem

V případě kolize pomocné ochranné konstrukce během etap zvedání nosné konstrukce bude rozebrána dlažba pod mostem. Po demontáži ochranné konstrukce bude dlažba z lomového kamene obnovena do původního stavu.

Pás zeleně před a za mostem bude znovu ohumusován v tl. 150mm a oset travním semenem. V případě dalšího zásahu do terénních úprav vyvolán stavbou bude obnoven původní stav.

4.9.12 Převádění sítě

V pravé římse tramvajového mostu budou v chráničkách vedeny trakční kabely SO 402. Na trakčních tramvajových stožárech bude zavěšena SO 602 tramvajová trolej a vedení SO 401 kabel Ovanet.

4.10 Požadované zatěžovací zkoušky mostů

Před uvedením mostu do provozu není požadována zatěžovací zkouška.

5. Výstavba mostu

5.1 Postup a technologie mostu

Práce, které je nutné provést, před zahájením prací na mostě:

- Vytyčení všech inženýrských sítí výškově i směrově. Provedení ochrany sítí, které budou chráněny po dobu výstavby dle požadavků správce.
- Před zahájením stavebních prací bude provedeno odpojení a ochrana veřejného osvětlení pod mostem (VO je umístěno na pilířích, a u přístupových schodišť). Před manipulací s instalací VO bude kontaktována odpovědná osoba – správce, určený stanoviskem k PD.
- Po dobu opravy bude zhotovitelem zabezpečeno osvětlení veřejně přístupných chodníků.
- Provedení přeložek inženýrských sítí nutných pro výstavbu mostu (provizorní, trvalé)
- Pro stavbu mostu bude vyloučen tramvajový provoz v dotčeném úseku na ulici Plzeňské a bude zavedena náhradní autobusová doprava.
- Před zahájením rekonstrukce bude postavena ochranná konstrukce pod mostem. Konstrukce bude uzpůsobena místním podmínkám. Bude zachován průjezdný profil podle jednotlivých etap výstavby. Zároveň bude zachován průchozí prostor v mostním poli 1 a 4. Na ochranné konstrukci budou instalovány elektroizolační desky nad tramvajovou trať.

Demolice stávajících částí mostu

- Odstranění kolejnic, podkladnic, mostních říms, železobetonových bloků pod kolejnicemi, patek pro stožár trolejové vedení (na mostě), spřahující desky a odvodňovačů včetně svodů.
- Provedení pažení kolem přechodových oblastí na mostě, proveden odkop a odbourání přechodových desek a závěrných zídek.

Zvedání nosné konstrukce

- Pro zvedání bude použita pomocná ocelová konstrukce k vyzvednutí jednotlivých mostních polí. Konstrukce je navržena s co nejmenším zásahem do mostních otvorů.
- Postup zvedání pole bude probíhat od pole 1 po pole 4. Vždy bude zvednuto pouze jedno mostní pole. Konstrukce musí být zabezpečena proti vodorovnému posunu aretací u opěry 5.
- Po zpřístupnění úložného prahu bude provedena výměna/oprava ložisek a sanace obnažených částí spodní stavby.

Nové konstrukce

- Po uložení všech nosníků na opravená ložiska bude přistoupeno k betonáži spřahující desky.
- Provedení závěrné zídky, přechodových desek, drenáže za rubem opěr a zpětného zásypu.
- Provedení izolace nových konstrukcí, osazení mostních závěrů
- Provedení vybavení - nové římsy, osazení podkladnic pro koleje, odvodnění, těsnění spár.
- Položení drenáže, dosypání a zhutnění prostoru za rubem opěr, vložení drenážní geotextílie, betonáž přechodových klínů a jejich izolace.
- Osazení mostních závěrů a provedení izolačních vrstev nosné konstrukce včetně ochrany izolace pod římsami.
- Betonáž říms, montáž zábradlí, těsnění spár.
- Provedení montáže kolejí, stožárů, trolejí, kabelu Ovanet.
- Dokončovací práce - sjednocující nátěry, úpravy pod mostem, úprava terénu v zeleném pásu za mostem.

5.2 Zpevněné plochy

Příjezd na staveniště je možný po stávající ulici Plzeňské, kde bude po dobu výstavby v okolí mostu převeden provoz z rychlého pruhu do přípojovacího pruhu v každém směru. Dále je možný příjezd pod most po ulici Výškovická (ul. Ruská).

5.3 Ochrana inženýrských sítí

Před demolicí budou provedeny tyto přeložky a úpravy:

SO 402 - Přeložka trakčních tramvajových kabelů: odpojení kabelů na mostě

Detailní návrh ochrany a technologický předpis provedení předloží zhotovitel ke schválení investorovi a správci před vlastní realizací ochrany.

Poloha a aktuální stav inženýrských sítí stavby je zakreslen v koordinační situaci stavby.

5.4 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Technologie výstavby mostu musí zohlednit požadavek na zachování provozu na silnici a tramvajové trati pod mostem s krátkými výlukami.

5.5 Související objekty stavby

- SO 202 - Úprava nástupiště
- SO 402 - Přeložka trakčních tramvajových kabelů
- SO 601 - Tramvajový svršek a spodek
- SO 602 - Tramvajové trolejové vedení

5.6 Vztah k území

Mostní objekt byl navržen s ohledem na všechny překračované překážky. Vzhledem k výšce mostu nad terénem a navrženému počtu mostních otvorů nebude negativně ovlivněno území pod mostem. Nedochází ke konfliktu s žádným biokoridorem.

Výstavbou mostu dojde k omezení silničního provozu pro veřejnost na ulici Plzeňské, a to po celou dobu výstavby mostního objektu. Provoz bude také omezen na ul. Výškovická a to podle jednotlivé etapy zvedání konstrukce. Na ul. Výškovická bude uzavřen vždy jeden jízdní pruh.

Na mostě bude úplně vyloučen provoz tramvají. Provoz bude nahrazen náhradní autobusovou dopravou. Pod mostem bude tramvajový provoz omezen pouze víkendově.

V oblasti mostu se nacházejí inženýrské sítě, které budou buď přeloženy nebo budou chráněny po celou dobu výstavby.

6. Přehled provedených výpočtů

6.1 Vytyčovací údaje

Celá konstrukce se provede dle platných norem ČSN:

ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2; ČSN 730202, 2, 3, 4, ; popř. ČSN EN 1090-1+A1 v platném znění.

Celý objekt leží uvnitř trvalého záboru a v žádném místě se nedotýká jeho hranice. Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S - JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

Přesnost vytyčení a přesnosti provádění budou prováděny v souladu s platnými ČSN a TKP. V dalším stupni projektové dokumentace se doporučuje vypracovat mikrosíť.

6.2 Prostorová úprava a geometrie mostu

Tvar a geometrie mostu byly navrženy tak, aby byla dodržena stávající podjezdná výška překračovaných překážek (silnice III/4787 a tramvajová trať). Stávající most bude oproti stávajícímu stavu přizvednut o 20mm s přihlédnutím k opravě ložisek. Podjezdné výšky nebudou sniženy.

6.3 Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce

Bylo provedeno statické posouzení nosné konstrukce v rozhodujících průřezích a je archivováno v souladu s TKP-D u zhotovitele dokumentace.

Přehled statických výpočtů a ověření rozhodujících dimenzí a průřezů:

- posouzení NK podle (ČSN EN 1992)

6.4 Hydrotechnické výpočty

Vzhledem k dodržení stávajících sklonových poměrů nosné konstrukce a zachování hustoty odvodňovačů není přiložen výpočet odvodnění mostu.

7. OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Bezpečnost práce a ochrana zdraví se nyní řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Na základě vyhlášky č. 601/2006 Sb., se ruší vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb.

Nemůže-li pracovník přímo nebo předmětem /materiálem, náradím apod.) při práci dodržet minimální vzdálenost 0,9 m od TV pod napětím, musí se před zahájením práce vyžádat napěťová

výluka. Při práci musí být dán příkaz „B“. Provádějí-li tyto práce pracovníci jiné organizace, než je organizace provozující TV, pracoviště zajišťuje pověřený pracovník provozovatele TV.

Před a při výstavbě objektu musí vedení stavby zajistit poučení všech zúčastněných pracovníků o zásadách a opatřeních k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle příslušných zákonných bezpečnostních předpisů a technologických pravidel zpracovaných pro jednotlivé technologie výstavby. Jde zejména o tyto práce a technologie:

- zvedání těžkých břemen pomocí jeřábů
- montáž pomocných konstrukcí a lešení
- práce ve výškách
- bední práce
- železářské a betonářské práce
- práce se stroji a strojními zařízeními
- práce s elektrickým zařízením

Pracovníci stavby musí být o bezpečnosti práce pravidelně školeni a o tomto musí být pořízen záznam potvrzený jejich vlastnoručním podpisem. Vedení stavby zajistí účinný dohled nad dodržováním zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a stanoví i sankce za jejich nedodržování.

Požadavky na staveniště

Obecné požadavky, požadavky na zajištění staveniště, zařízení pro rozvod energie a požadavky na venkovní pracoviště na staveništi jsou uvedeny v příloze č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

Obecné požadavky na obsluhu strojů, požadavky při práci se stroji pro zemní práce, požadavky na míchačky, betonárny, dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí, čerpadla směsí a strojní míchačky, přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot, mechanické lopaty, vibrátory, beranidla a vibrační beranidla – strojní, stavební elektrické vrátky, jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen, stavební výtahy, přepravu strojů a společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce jsou uvedeny v příloze č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem, přípravu před zahájením zemních prací, zajištění a provádění výkopových prací, zajištění stability stěn výkopů, svahování výkopů, zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou, ruční přepravu zemin, betonářské práce a práce související, zednické práce, montážní práce, bourací práce, svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, malířské a natěračské práce, sklenářské práce, práce na údržbě a opravách staveb a jejich technického vybavení, práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti a další jsou uvedeny v příloze č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Náležitosti oznámení o zahájení prací

Náležitosti oznámení o zahájení prací jsou uvedeny v příloze č. 4 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán, jsou uvedeny v příloze č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Protipožární ochrana

Řídí se požárními předpisy.

8. ZÁVĚR

Zpracovaná dokumentace byla projednána a odsouhlasena s dotčenými orgány a organizacemi.

Upozornění !!!

Tato dokumentace neslouží pro realizaci stavby.

V Ostravě, srpen 2019

Ing. Jakub Vašek