






Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv



SG: Lipnická - Ocelkova

PUDIS a.s., Nad Vodovodem 2/3258, 100 31 Praha 10
tel.: +420 267 004 111, www.pudis.cz, info@pudis.cz

Vypracoval: Ing. Jakub Kara		Hlavní inženýr projektu: Ing. Michal Rebec 	Objednatel: Hlavní město Praha odbor investiční Mariánské náměstí 2 110 01 Praha 1 
Odpovědný projektant: Ing. Jakub Kara 		Výrobní ředitel: Ing. Jan Vlček 	
		Ředitel společnosti: Ing. Martin Höfler 	
Číslo zakázky: D-17-031		Datum: 06/2021	
Akce: 0211 Lipnická – Ocelkova		Měřítko: –	Formát: A4
		Stupeň: PDPS	Souprava:
Příloha: S0 201 Železniční most přes ul. Ocelkova Technická zpráva		Číslo přílohy: C.2.1.1	

0211 Lipnická – Ocelkova

Projektová dokumentace pro provádění stavby

SO 201 Železniční most přes ul. Ocelkova

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1	Identifikační údaje	4
1.1	Stavba	4
1.2	Objednatel	4
1.3	Zhotovitel projektové dokumentace	4
1.4	Podzhotovitel části dokumentace	4
2	Stručný technický popis objektu	5
3	Přehled výchozích podkladů a průzkumů	5
4	Účel stavby a požadavky na její řešení, základní technické parametry, koordinace se stavbou optimalizace trati	5
5	Základní údaje o stávajícím mostě	6
5.1	Stav objektu	7
6	Základní údaje o novém mostě	7
7	Dotčené normy a předpisy, použitá literatura	8
8	Všeobecný popis	9
8.1	Územní podmínky	9
8.1.1	Přemostňovaná místní komunikace	10
8.2	Související stavební objekty a související stavba	10
8.3	Výsledky Inženýrsko-geologického průzkumu	10
8.4	Inženýrské sítě	11
8.5	Omezení provozu na železniční trati	12
9	Technické řešení	12
9.1	Všeobecné práce	12
9.1.1	Ochrana proti účinkům bludných proudů	12
9.1.2	Rozhraní kubatur	13
9.1.3	Přístup na staveniště a zařízení staveniště	13
9.1.4	Statická zatěžovací zkouška	13
9.2	Výkopy, bourací práce	13
9.3	Velkopřůměrové piloty	14
9.4	Základy	14
9.5	Nosná konstrukce	14
9.6	Římsy	14
9.7	Kamenný obklad stěn a křídel	15
9.8	Přechodové prefabrikáty	15
9.9	Zárubní zídky z betonových svahovek	15
9.10	Zábradlí	15
9.10.1	Konstrukční ocel zábradlí	16
9.10.2	Protikorozní ochrana zábradlí	16
9.10.3	Protikorozní ochrana spojovacích prostředků	16
9.11	Požadavky na materiál	16
9.11.1	Beton pro konstrukce	16
9.11.2	Povrchová úprava betonu	17
9.11.3	Betonářská výztuž	17
9.11.4	Trvale pružný tmel	17
9.11.5	Kámen pro obklad spodní stavby	17
9.12	Odvodnění nosné konstrukce a rubu spodní stavby	18
9.13	Vodotěsná izolace	18
9.13.1	Rozsah izolace	18
9.13.2	Skladby SVI	18
9.13.2.1	Na vodorovném povrchu NK	18
9.13.2.2	Na svislém povrchu pod římsou a na základech	18
9.13.2.3	Na rubech opěr a křídel	18
9.13.2.4	Na podkladní desce pod příčnou drenáží	18
9.13.3	Požadavky na provádění vodotěsných izolací	19

9.13.4	Úprava podélných spár mezi konstrukcemi	19
9.13.5	Úprava smršťovacích a pracovních spár	19
9.13.6	Nátěry proti zemní vlhkosti	19
9.14	Železniční svršek	19
9.15	Přechody do trati, terénní úpravy	19
9.15.1	Zásypy za ruby opěr a ZKPP	19
9.15.2	Obsypy křídel	19
9.15.3	Přechod stezky	19
9.15.4	Ostatní terénní úpravy	20
9.16	Vedení inženýrských sítí na mostě	20
9.17	Sloupy trakčního vedení	20
9.18	Veřejné osvětlení	20
9.19	Vyznačení letopočtu	20
10	Technologie provádění	20
10.1	Postup výstavby	20
11	Tabulka zatížitelnosti	22

1 Identifikační údaje

1.1 Stavba

Název:	0211 Lipnická – Ocelkova
Kraj:	Hlavní město Praha (CZ010)
Okres:	Hlavní město Praha (CZ0100)
Správní obvod:	Praha 14
Katastrální území:	Kyje [731226]
Druh:	dopravní stavba
Stupeň PD:	PDPS

1.2 Objednatel

Název:	Hlavní město Praha
Sídlo:	Mariánské náměstí 2 110 01 Praha 1
IČ:	000 64 581
Zástupce:	Ing. Karel Prajer

1.3 Zhotovitel projektové dokumentace

Společnost:	SG: Lipnická – Ocelkova
Vedoucí společník:	PUDIS a.s.
Společník:	SUDOP PRAHA a.s.
Sídlo:	Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6 - Bubeneč
IČ:	452 72 891
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Michal Rebec (ČKAIT 0013150, ID00)

1.4 Podzhotovitel části dokumentace

Stavební objekt:	SO 201 Železniční most přes ul. Ocelkova
Název:	TOP CON SERVIS s.r.o.
Sídlo:	Varšavská 30, Praha 2
Odpovědný projektant:	Ing. Jakub Kara (ČKAIT 0011207, IM00)
Zpracovatel:	Ing. Jakub Kara (ČKAIT 0011207, IM00)

2 Stručný technický popis objektu

Navržený most umožňuje mimoúrovňové křížení hlavní trasy komunikace SO 101.1 s železničními tratěmi TÚ 0901 Praha - Turnov a TÚ 1192 Lysá nad Labem – Praha, které jsou v místě mostu vedeny v souběhu. Jedná se o trvalý železniční most o jednom poli s dolní mostovkou a kolejovým ložem. Šířka mostu je 15,77 m, volná šířka mezi zábradlími 15,27 m. Světla šířka mostního otvoru 15,59 m, kolmo 15,50 m. Výška mostu nad přemostovanou komunikací 6,56 m.

Most převádí tři traťové koleje a kolejovou spojku přes místní komunikaci kategorie MS2a 9,0/Y/50. Pod mostem je dodržena podjezdná výška 4,50 m s rezervou 0,15 m.

Nosnou konstrukci mostu tvoří železobetonový rám o šikmém rozpětí 16,99 m (kolmo 16,89 m), tloušťka příčle rámu uprostřed rozpětí 0,85 m se směrem k opěrám plynulým náběhem zvyšuje na 1,27 m v místě vetknutí. Příčel rámu je vetknutá do železobetonových stěn tloušťky 1,0 m a výšky cca 4,8 m. Nosná konstrukce je podélnými těsněnými spárami rozdělena na tři dilatační celky, pod každou kolejí jeden. Konstrukce je šikmá s levou šikmostí 83,85°.

Konstrukce mostu jsou založeny hlubině na velkopřůměrových pilotách svázaných monolitickými železobetonovými základovými pasy.

3 Přehled výchozích podkladů a průzkumů

- Aktualizace DÚR „0211 Lipnická – Ocelkova“, APIS s.r.o., 09/2010
- Geodetické zaměření, GEOMAP s.r.o., 09/2017
- Průzkum stáv. inženýrských sítí, PUDIS a.s., 11/2017
- Geotechnický průzkum, SUDOP Praha a.s., 11/2017
- Korozní průzkum, GEONIKA s.r.o., 11/2017
- Dopravně inženýrské podklady, TSK Praha a.s., 10//2017
- Katastrální mapa k.ú. Kyje
- Soubor platných ČSN, ČSN EN, TP, VL a další
- Záznamy z výrobních výborů
- Archivní výkresy železničního mostu, neúplné (1923, 2003)
- Protokol o podrobné prohlídce mostního objektu 2015
- Výsledky podrobné rekognoskace objektu, okolního terénu a přístupových cest (TOP CON SERVIS s.r.o., 10/2017)

4 Účel stavby a požadavky na její řešení, základní technické parametry, koordinace se stavbou optimalizace trati

Most umožňuje převedení železniční dopravy, traťové koleje trati Praha – Turnov a dvou traťových kolejí trati Lysá nad Labem - Praha, přes místní komunikaci.

Náplní stavby je postupné odstranění původního mostu a výstavba nového mostu o větší světlé výšce i šířce v upravené poloze.

Stavba bude prováděna na provozované železniční trati za postupných výluk jednotlivých kolejí. Stavba bude prováděna v souběhu se stavbou „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha-Vysočany (včetně)“, dále jen „Optimalizace trati“. Pro stavbu bude využito výluk plánovaných pro stavbu „Optimalizace trati“, další omezení provozu na železniční trati se nepředpokládají.

Most je svým geometrickým uspořádáním navržen na stav trati po optimalizaci. V rámci optimalizace trati bude zvětšena osová vzdálenost kolejí a zvýšena niveleta kolejí na mostě. Nový most je tedy širší a ve vyšší poloze.

Technické parametry mostu v novém stavu:

- traťová rychlost $V_{100} / V_{130} / V_{150} / V_k = 100 / 105 / 110 / 130$ km/h
- zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,21 + SW/2$, odpovídá dřívějšímu ČSD-T + SZS
- prostorová průchodnost VMP 3,0

- možnost dodatečného umístění PHS výšky až 3,0 m na římsy mostu

Identifikační údaje mostu:

Správce mostního objektu:	SŽDC s.o., OŘ Praha Partyzánská 24, Praha 7
TÚ:	0901 Praha hl. n. (mimo) – Turnov (mimo)
DÚ:	W1 odbočka Skály
Vžitý název:	odbočka Skály II
Překonávaná překážka:	
v původním stavu	nezpevněná účelová komunikace, světlá šířka 3,76 m
v novém stavu	místní sběrná komunikace kategorie MS2a 9,0/Y/50

5 Základní údaje o stávajícím mostě

Most je popisován ve směru staničení TÚ 0901 – Praha – Turnov. Na mostě jsou v původním stavu 3 koleje a kolej kolejové spojky, zleva:

- kolej č. 101 - TÚ 0901 – Praha – Turnov,
- kolejová spojka mezi kolejí č. 101 a kolejí č. 2 (výhybka společná s kolejí č. 101)
- kolej č. 2 – TU 1192 Lysá nad Labem – Praha
- kolej č. 1 – TU 1192 Lysá nad Labem – Praha

Všechny údaje jsou uváděny ve směru staničení koleje č. 101 Praha – Turnov.

Charakteristika mostu:	železniční most o jednom otvoru s dolní mostovkou a průběžným kolejovým ložem. Opěry jsou kamenné, tížné, plošně založené.
Druh nosné konstrukce:	desková, betonová se zabetonovanými ocelovými nosníky, prostě uložená
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	3,76 m
Světlost otvoru šikmá:	3,76 m
Světlost otvoru kolmá:	3,76 m
Rozpětí nosné konstrukce:	4,10 m
Délka NK:	4,40 m
Stavební výška mostu:	
- v koleji č. 101	0,97 m
- v koleji č. 2	1,04 m
- v koleji č. 1	1,10 m
Výška mostu nad účelovou komunikací	
- v koleji č. 101	4,2 m
- v koleji č. 2	4,5 m
- v koleji č. 1	4,7 m
Volná výška pod mostem (min.):	3,05 m
Šířka mostu:	14,02 m
Šikmost mostu:	90°
Směrové poměry koleje na mostě:	
- v koleji č. 101	přímá
- v koleji č. 2	přechodnice k pravostrannému oblouku o poloměru 476 m
- v koleji č. 1	přechodnice k pravostrannému oblouku o poloměru 480 m
Výškové poměry koleje na mostě:	
- v koleji č. 101	stoupá 10,2‰
- v koleji č. 2	stoupá 11,0‰
- v koleji č. 1	stoupá 11,0‰
Přemostřovaná překážka:	nezpevněná účelová komunikace
Počet kolejí na mostě:	3 a kolejová spojka
Hodnocení mostní revizní zprávou:	K2, S2
Stávající železniční svršek:	

- v koleji č. 101 kolejnice tvaru T, žebrové podkladnice, dřevěné pražce, na mostě je výhybka
 - v koleji č. 2 kolejnice tvaru S49, rozponové podkladnice, betonové pražce
 - v koleji č. 1 kolejnice tvaru T, rozponové podkladnice, betonové pražce
- Prostorové uspořádání na mostě: zábradlí vlevo (u koleje č. 101) min. 2,21 m, vpravo (u koleje č. 1 min. 2,68 m

5.1 Stav objektu

Most byl postaven roku 1875, roku 1924 byly na původní spodní stavbě ocelové nosné konstrukce nahrazeny železobetonovou deskou se zabetonovanými nosníky. Dle projektu z roku 2003 byl na pravé straně most rozšířen ŽB římsovým nosníkem s novou římsou a zábradlím.

Současný stav:

Spodní stavba:

Spárování zdiva místy popraskané, na křídlech místy vypadané, na křídlech místy narůstá drobná vegetace, na úložné prahy zatéká párou mezi NK a spodní stavbou.

Nosná konstrukce:

V celé ploše podhledu silné průsaky a výluhy, místy se tvoří krápníky. Omítka ze $\frac{3}{4}$ odpadá, odkryté dolní pásnice zabetonovaných nosníků silně korodují, plátková koroze s tloušťkou korozních zplodin až 10 mm, v místě uložení 15 mm, odkrytý beton mezi nosníky degraduje do hloubky až 100 mm.

Na levé straně je podél římsy chodník z fošen uložených na konzolách ocelových sloupků zábradlí. Fošny jsou shnilé a posunuté, některé sloupky zábradlí prokorodované, zábradlí i chodník nefunkční, štěrk padá na účelovou komunikaci.

6 Základní údaje o novém mostě

Most je popisován ve směru staničení TÚ 0901 – Praha – Turnov. Na mostě jsou v novém stavu 3 koleje a kolej kolejové spojky, zleva:

- kolej č. 4 - TÚ 0901 – Praha – Turnov,
- kolejová spojka mezi kolejí č. 4 a kolejí č. 2 (výhybka společná s kolejí č. 4)
- kolej č. 2 – TÚ 1192 Lysá nad Labem – Praha
- kolej č. 1 – TÚ 1192 Lysá nad Labem – Praha

Všechny údaje jsou uváděny ve směru staničení koleje č. 4 Praha – Turnov.

Charakteristika mostu:

železniční most o jednom otvoru s dolní mostovkou a průběžným kolejovým ložem.

Druh nosné konstrukce:

železobetonová rámová konstrukce založená na velkopřůměrových pilotách svázaných ŽB základovým pasem konstrukce je těsněnými podélnými spárami rozdělena na tři dilatační celky pod jednotlivými kolejemi

Počet mostních otvorů:

1

Délka přemostění:

15,59 m

Světlost otvoru šikmá:

15,59 m

Světlost otvoru kolmá:

15,50 m

Rozpětí nosné konstrukce:

16,99 m (kolmo 16,89 m)

Délka NK:

17,99 m

Stavební výška mostu:

- v koleji č. 4 1,58 m
- v koleji č. 2 1,56 m
- v koleji č. 1 1,49 m

Výška mostu nad účelovou komunikací:

- v koleji č. 4 6,58 m
- v koleji č. 2 6,60 m
- v koleji č. 1 6,56 m

Volná výška pod mostem (min.): 5,00 m

Šířka mostu: 15,77 m

Šikmost mostu: levá, 83,85°

Směrové poměry koleje na mostě:

- v koleji č. 4 přímá
- v koleji č. 2 přechodnice k pravostrannému oblouku o poloměru 512 m
- v koleji č. 1 přechodnice k pravostrannému oblouku o poloměru 508 m

Výškové poměry koleje na mostě:

- v koleji č. 4 stoupá 10,23‰
- v koleji č. 2 stoupá 10,22‰
- v koleji č. 1 stoupá 11,05‰

Přemostovaná překážka: místní komunikace sběrná kategorie MS2a 9,0/Y/50

Počet kolejí na mostě: 3 a kolejová spojka

Železniční svršek:

- v koleji č. 4 kolejnice tvaru 60E2 na betonových pražcích B91S
- v koleji č. 2 a 1 kolejnice tvaru 49E1 na betonových pražcích B91S

Prostorové uspořádání na mostě: ve stan. obvodu výhybny Skály, VMP3,0 + rezerva 125 mm

Posun osy koleje:

- v koleji č. 4 75 mm vlevo
- v koleji č. 2 349 mm vpravo
- v koleji č. 1 105 mm vpravo

Zdvih nivelety:

- v koleji č. 4 213 mm
- v koleji č. 2 168 mm
- v koleji č. 1 9 mm

Prostorové uspořádání na mostě:

Most se nachází ve staničním obvodu. Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje (na obou koncích mostu vpravo i vlevo) 3150 mm > VMP 3,0 + nutná rezerva 125 mm = 3125 mm.

V případě osazení PHS, předpokládá se použití typových sloupků z ocelových profilů HEB160, bude minimální vzdálenost sloupku PHS od osy koleje 3125 mm.

Minimální vzdálenost boku římsy od osy koleje je na konci mostu vpravo 2,83 m. Mezi obrysem nutné šířky kolejového lože včetně rezervy 2200 + 60 = 2260 mm a římsou zbývá 2830 – 2260 = 570 mm pro uložení drážních sítí, což je postačující i ve výhledovém stavu.

Minimální vzdálenost mezi spodním povrchem betonového pražce a povrchem tvrdé ochrany systému vodotěsné izolace je

- v koleji č. 4 (101) 430 mm
- v koleji č. 2 414 mm
- v koleji č. 1 330 mm

7 Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

- č. 266/1994 Sb. Zákon Parlamentu ČR o drahách
- č. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
- č. 22/1997 Sb. Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění
- č. 163/2002 Sb. Nařízení vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění

TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah v platném znění
GŘ SŽDC s.o. 11/2006	Směrnice GŘ SŽDC s.o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
SŽDC S 3	Železniční svršek, 2008, včetně změny 1/2011
SŽDC (ČD) S3/2	Bezстыková kolej, 2013
SŽDC S 4	Železniční spodek, 2008
SŽDC (ČD) S 5	Správa mostních objektů, nepublikovaný předpis, 1996
SŽDC (ČD) S 5/4 (S)	Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí, 2001
SŽDC (ČD) SR5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 2013
SŽDC (ČD) MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996
Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů (SŽDC, 09/2015)	
ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 07/2014
ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, 01/2012
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně změn a oprav A1 (04/2007), Oprava1 (11/2007), Oprava2 (08/2008), Z1 (02/2010), Oprava3 (02/2010), Z2 (03/2010), A1/Oprava4 (01/2011), Z3 (02/2011), NA-ed.A (06/2011), Z4 (05/2015)
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, 03/2004, včetně změn a oprav Oprava1 (02/2010), Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), NA-ed.A (06/2011)
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou, 07/2005, včetně změn a oprav Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), Oprava1 (01/2011), Z3 (10/2012), NA-ed.A (10/2012), Z4(11/2015)
ČSN EN 1992-1-1-ed.2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 07/2011, včetně změny NA-ed.A (12/2011)
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně změn a oprav Oprava1 (10/2009), Z1 (03/2010), NA-ed.A (07/2011)
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla, 09/2006, včetně změn a oprav NA-ed.A (04/2007), Oprava1 (09/2009)
ČSN 73 2603	Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky, 06/2011
ČSN 73 6200	Mosty - Terminologie a třídění, 07/2011
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně změny Z1 (01/2012)
ČSN 73 6214	Navrhování betonových mostních konstrukcí (01/2014)
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí, 01/2008
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů, 02/2015

8 Všeobecný popis

8.1 Územní podmínky

Stavba mostu se nachází na východním okraji Hlavního města Prahy, v katastrálním území Kyje, Městská část Praha 14. Vlastní objekt se nachází na pozemcích v majetku Správy železnic, s.o.

Pod mostem prochází nezpevněná účelová komunikace – polní cesta. Severně od železniční trati je pole, jižně od železniční trati je obchodní zóna, bezprostřední okolí trati jižně od mostu není využíváno a je zarostlé náletem.

Staveniště bude na železničním tělese na pozemku Správy železnic, s.o. a na pozemku přemostřované komunikace.

8.1.1 Přemostřovaná místní komunikace

Jedná se o novostavbu místní sběrné komunikace kategorie MS2a 9,0/Y/50.

Uspořádání komunikace pod mostem zleva ve směru staničení komunikace je následující: boční odstup od obkladu opěry 0,25 m, smíšená stezka pro chodce a cyklisty šířky 4,0 m, obrubník výšky 150 mm, vozovka šířky 8,0 m, obrubník výšky 0,15 m, smíšená stezka pro chodce a cyklisty šířky 3,0 m, boční odstup od obkladu opěry 0,25 m. Celková kolmá světlná šířka mezi opěrami mostu je 15,50 m.

Přemostřovaná komunikace je v prostoru mostu přímá, stoupá ve spádu 1,10%. Úhel křížení je cca 84°.

8.2 Související stavební objekty a související stavba

SO 001 Příprava území
SO 101.01 Místní komunikace
SO 101.90 Definitivní dopravní značení
SO 701 Dopravně inženýrské opatření
SO 301 Dešťová kanalizace PVS a.s.
SO 302 Odvodnění pozemních komunikací
SO 303 Splašková kanalizace PVS a.s.
SO 342 Přeložka VTL plynovodu DN 500 a DN 300 PPD a.s.
SO 411 Veřejné osvětlení TCP a.s.
SO 501 Protlaky pod tratí SŽDC s.o.
SO 503 Přeložka kabelu DK NET4GAS s.r.o.
PS 653 Úprava stávajících DK SŽDC s.o.
SO 741 Vegetační úpravy

stavba je koordinována se stavbou:

Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha-Vysočany (včetně)

Investor: Správa železnic, s.o.

Projektant: SUDOP Praha a.s.

8.3 Výsledky Inženýrsko-geologického průzkumu

Pro zhodnocení geotechnických základových poměrů v místě železničního mostu byly nově provedeny inženýrskogeologické vrty J101 a J102.

Vrtem J102 byla zastižena 2,0 m mocná vrstva navážek písčitého a štěrkovitého charakteru, jedná se o obsyp kolektoru.

Na povrchu byla zastižena 0,3 m mocná humózní vrstva tvořená hlínou se střední plasticitou F5/MIO pevné konzistence. Vrstva kvarterních sedimentů dosahuje mocnosti 1,4 m, a je tvořena hlínou se střední plasticitou pevné konzistence (F5/MI), rezavě smouhovanou s úlomky hornin o velikosti 3 cm.

V podloží kvartéru byly zastiženy ordovické jílovité břidlice a prachovce v různém stupni zvětřování a to zcela zvětřalé charakteru jílu se střední plasticitou R6/CI, R6 silně zvětřalé břidlice třídy R6/R5 a mírně zvětřalé břidlice a prachovce třídy R5.

V nově provedených vrtech J101 a J102 se hladina podzemní vody ustálila v hloubce 5,50 a 7,50 m, to je 261,0 a 262,4 m n. m.

Podzemní voda vykazuje agresivitu ve stupni XA3, sírany (XA1), agresivní oxid uhličitý (XA2), pH (XA3) podle ČSN EN 206. Stupeň agresivity ve vzorku podzemní vody odebraného z vrtu J101 podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi: velmi vysoká IV. (pH, konduktivita, agresivní oxid uhličitý, chloridy + sírany).

Budoucí mostní objekt řadíme do 2. geotechnické kategorie. Mostní objekt lze na základě zjištěných inženýrskogeologických a geotechnických poměrů založit plošně. Při plošném způsobu založení budou v základové spáře zastiženy zcela až silně zvětralé břidlice typu O1 a mírně zvětralé břidlice typu O2. Rozdílnost základových půd/hornin je dána morfologií terénu a nepravidelným průběhem zvětralinových zón. V místě sondy J101 doporučujeme provést prohloubení základové spáry, až na horniny typu O2, tj. kóta cca 263,3±0,5 m n. m.

Základovou spáru je nutné důsledně ochránit před nepříznivými klimatickými vlivy, je nutné důsledně zabránit průnikům srážkové, nebo mělce infiltrované srážkové vody. Zejména horniny typu O1 při vystavení nepříznivým klimatickým jevům poměrně snadno degradují na jílovité zeminy tuhé až pevné konzistence.

Budoucí silnice je vedena ve svahovaném zářezu hloubky 1,6-3,5 m. Pokud bude mostní objekt realizován v předstihu, před vybudování projektovaného zářezu, bude nutné provést vhodné svahování, nebo statické zabezpečení stavební jámy.

V případě potřeby vyšší únosnosti základových půd je možné budoucí objekt založit i hlubinně na velkopřůměrových pilotách vetknutých do prostředí ordovických břidlic typu O2.

Základovou spáru/piloty doporučujeme převzít geotechnikem stavby. Ten posoudí, zda zastižené horniny splňují požadavky na bezpečné založení objektu.

Konečný způsob založení objektu stanoví odpovědný projektant/statik na základě statického výpočtu.

8.4 Inženýrské sítě

Na mostě a v jeho okolí jsou uloženy následující IS:

Drážní

- Sdělovací a zabezpečovací kabely v majetku SŽDC s.o., OŘ Praha, SSZT
 - kabely jsou vedeny vlevo trati ve stezce, v místě původního mostu překopem pod účelovou komunikací
 - před zahájením prací na SO 201 budou kabely v rámci stavby „Optimalizace trati“ přeloženy do nové trasy vlevo trati
- Sdělovací kabely v majetku SŽDC s.o., TÚDC ve správě ČD Telematika a.s.
 - DK Praha – Lysá - kabel je veden mimo těleso dráhy vlevo trati, pod původním mostem a vpravo trati, před zahájením prací na SO 201 bude v rámci SO 653 přeložen do nového protlaku mimo most
 - DK Praha – Neratovice – kabel je veden vlevo trati, mimo těleso dráhy, v rámci stavby bude zahlouben pod úroveň nové komunikace
 - DOK Praha – Neratovice, OK Vysočany – Satalice - kabely jsou vedeny vlevo trati ve stezce, v místě původního mostu překopem pod účelovou komunikací, před zahájením prací na SO 201 budou kabely v rámci stavby „Optimalizace trati“ přeloženy do nové trasy vlevo trati
- Silnoproudé kabely pro osvětlení a EOv v majetku SŽDC s.o., OŘ Praha, SEE
 - kabely vedou vlevo trati pod stezkou a přes původní most, za mostem část mezi kolejemi č. 101 a 2 k zařízením v kolejišti
 - kabely budou v rámci stavby „Optimalizace trati“ provizorně přeloženy mimo prostor nového mostu a definitivně uloženy pod stezku a do kabelového žlabu na mostě podél levé římsy, některé též vpravo trati mimo těleso náspu a do kolejiště mezi koleje č. 101 a 2.

Mimodrážní

- Vysokotlaké plynovody DN 500 a DN 300 společnosti Pražská plynárenská Distribuce, a.s.
 - pod původním mostem
 - před zahájením prací na SO 201 budou oba plynovody v rámci SO 342 přeloženy mimo prostor mostu do nového protlaku pod trati

- Sdělovací kabel společnosti NET4GAS, s.r.o.
 - pod původním mostem
 - před zahájením prací na SO 201 bude kabel v rámci SO 503 přeložen mimo prostor mostu do nového protlaku pod tratí

V bezprostřední blízkosti mostu jsou v kolejišti prvky zabezpečovacího zařízení a EOVS, které bude nutné v rámci stavby „Optimalizace tratí“ demontovat před zahájením prací v příslušných kolejích.

8.5 Omezení provozu na železniční trati

Během rekonstrukce mostu se předpokládají postupně tyto výluky železničních tratí Praha – Turnov a Lysá nad Labem - Praha:

- noční výluky kolejí č. 1 a 2 pro osazení zápor a zřízení pažení kolejového lože na mostě
 - kolej č. 2 a 101, 120 dní nepřetržitě, provoz v koleji č. 1, výstavba konstrukcí v kolejích č. 2 a 101 v mostním otvoru
 - kolej č. 1, 120 dní nepřetržitě, provoz v kolejích č. 2 a 4, výstavba konstrukce v koleji č. 1 v mostním otvoru, v závěru noční výluky kolejí č. 1 a 2 pro vytažení zápor

Po celou dobu stavby, předpoklad 10 měsíců, bude s ohledem na pažení stavební jámy a práce v blízkosti provozované koleje rychlost ve všech kolejích snížena na 50 km/h.

Nad vyloučenými kolejemi bude demontována trakce, při vrtání děr pro zápor a osazování zápor z koleje v krátkodobých výlukách bude vypnuta trakce v obou elektrizovaných kolejích.

Při vrtání velkopřůměrových pilot bude vypnuta trakce v sousední koleji, předpoklad 2 dny v každé etapě.

9 Technické řešení

9.1 Všeobecné práce

9.1.1 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Pro stavbu byl zpracován korozní průzkum (GEONIKA s.r.o., 11/2017). Bylo provedeno vertikální elektrické sondování a měření bludných proudů.

Most leží na železniční trati elektrizované stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV. Doprava na trati je významným zdrojem bludných proudů. Dalším zdrojem bludných proudů mohou být katodicky chráněné produktovody.

Korozní agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. I - III a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. III.

Mostní stavba je navržena z hlediska ochrany stavby před účinky bludných proudů s parametry odpovídajícími stupni ochranných opatření č. 4, tj. s elektricky izolačním oddělením konstrukce od okolí, s provažovanou výztuží a opatřena vývody C.R.M. pro měření bludných proudů.

Výztuž bude provažena v hranách armokošů, budou propojeny jednotlivé části dilatačních celků (piloty s výztuží základů, stěny s rámovou příčlím) a propojena s měřicími vývody. Použity budou typové měřicí vývody 100 x 100 mm dle TP 124, obr. 3a. Měřicí vývody budou umístěny vždy 1 ks v lici každé opěry, celkem 6 ks. Přesné umístění vývodů je zakresleno ve výkresech tvaru.

Na stavbě budou uplatněny základní zásady pasivní ochrany před bludnými proudy dle SR 5/7 (S) 2013 a souvisejících předpisů. Předně je třeba dodržet následující zásady:

- **primární ochrana:** Navržený beton odpovídá ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1 až 4. Krytí výztuže je 50 mm. Distančníky budou provedeny jako betonové.
- **sekundární ochrana:** Je navržena ochrana ve formě asfaltové pásové vodotěsné izolace aplikované na rub nosné konstrukce a opěr. Tuto izolaci lze považovat za

vhodné doplnění primární ochrany. Všechny ocelové konstrukce budou dále opatřeny protikorozní ochranou.

- **konstrukční opatření:** NK pod jednotlivými kolejemi budou vodivě odděleny dilatační spárou šířky 40 mm včetně základů. Pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku se šterkovým ložem.

Po dokončení stavby bude provedeno měření vlivu bludných proudů.
Zábradlí na mostě leží mimo POTV a nebude ukolejňováno.

9.1.2 Rozhraní kubatur

Rozhraní kubatur mezi objektem mostu SO 201 a objektem železničního svršku stavby „Optimalizace trati“ je na úrovni horního povrchu ochrany vodotěsné izolace. Rozhraní mezi objektem mostu SO 201 a objektem železničního spodku stavby „Optimalizace trati“ je za rubem opěr pod zpevněnou konstrukcí pražcového podloží, 0,60 m pod úrovní plně tělesa železničního spodku. Zásyp přechodové oblasti je součástí objektu mostu, ZKPP je součástí objektu žel. spodku.

Komunikace pod mostem včetně chodníků je součástí objektu SO 101.01 Místní komunikace. Součástí objektu mostu jsou multikanály a kabelové žlaby pro vedení IS uložené v kolejovém loži na mostě.

9.1.3 Přístup na staveniště a zařízení staveniště

Přístup na staveniště je možný po železničním tělese a po účelové komunikaci, která prochází pod mostem, ze severní i jižní strany. Zařízení staveniště se předpokládá na pozemcích určených pro výstavbu komunikace v blízkosti mostu.

9.1.4 Statická zatěžovací zkouška

Ve vyhlášce 177/1995 Sb., § 6, odstavec e) je uvedeno, že „Základní statické zatěžovací zkoušky se provádějí u trvalých a dlouhodobých zatímních mostních konstrukcí zpravidla od rozpětí 18 m.“ Pro tento most se proto nepředepisuje statická zatěžovací zkouška.

9.2 Výkopy, bourací práce

Základy budou prováděny v otevřené jámě, částečně svahované se sklonem svahu 1:1, při maximální výšce svahu 7,50 m. V ose os kolejí č. 1 a 2 bude stavební jáma pažená na výšku max. 8,12 m kotveným záporovým pažením. Zápor pro pažení mezi kolejemi délky max. 11 m budou zabetonovány do vrtů z úrovně koleje před zahájením výluky.

Dno jámy bude spádováno do čerpacích jímek, ze kterých bude čerpána případná srážková voda.

Původní betonová nosná konstrukce se zabetonovanými nosníky bude přibližně v ose os kolejí č. 1 a 2 mezi nosníky rozdělena podélným řezem. V první etapě bude odbourána část pod kolejemi č. 1 a 101 a ve druhé etapě zbývající část. Spodní stavba bude rovněž rozdělena podélným řezem a po částech odbourána. Část pod kolejí č. 1, která bude dočasně ponechána v provozu, bude podchycena sloupy tryskové injektáže a zemními kotvami. Ponechané zdívo opěr bude zpevněno injektáží s vloženou výztuží.

Před zahájením výkopových a bouracích prací budou všechny inženýrské sítě na stavbě vytyčeny jejich správci, kabely na mostě budou přeloženy mimo most, vyvěšeny přes stavební jámu nebo přerušeny, sítě v kolizi s výkopem přeloženy a ostatní ochráněny vhodným způsobem, například zapanelováním. Oba vysokotlaké plynovody budou před zahájením prací přeloženy mimo prostor mostu.

9.3 Velkopřůměrové piloty

S ohledem na malou únosnost poloskalní horniny v základové spáře je navrženo založení na velkopřůměrových pilotách o průměru 900 mm délky 6,0 m vetknutých na celou délku do navětralých břidel třídy R5.

Piloty budou uspořádány v jedné řadě v ose stěny v rozteči 1,16 m, vždy 4 ks pod každou konstrukcí na každé opěře, celkem 24 ks.

Beton pilot:	C30/37 – XC2, XA3
Výztuž:	B500B (10 505.9 (R))

9.4 Základy

Piloty budou svázány základovými pasy šířky 1,66 m a výšky 1,45 m. Horní povrch základových pasů bude ukloněn 4% od stěny rámu k volnému okraji základu. Základy pod jednotlivými dilatačními celky budou odděleny spárou šířky 40 mm vyplněnou pružnou vložkou.

Základy budou před zasypáním opatřeny asfaltovými nátěry ALP + 2x ALN.

Beton základů:	C30/37 – XF1, XC2, XA3
Výztuž:	B500B (10 505.9 (R))

9.5 Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci mostu tvoří trojice železobetonových polorámů, pod každou kolejí jeden, oddělených navzájem podélnými spárami šířky 40 mm.

Šikmé rozpětí rámových konstrukcí je 16,99 m, kolmé 16,89 m, tloušťka příčle je 0,85 m uprostřed rozpětí. Podhled je ve střední třetině rozpětí vodorovný, v krajních třetinách se kruhovým náběhem zvětšuje tloušťka příčle na 1,27 m ve vetknutí do stěn. Horní povrch příčle je v podélném spádu 2,0% střeovitě od středu rozpětí k rubům opěr. V příčném směru je horní povrch vodorovný, jen podél podélných spár na šířku 0,60 m ve spádu 5% od spár. Tloušťka příčle ve spáře je tedy zvětšena o 30 mm. Šířka příčlí je 4,30 m pro střední konstrukci a 4,35 m pro krajní konstrukce. Podél podélných spár jsou navrženy konzoly šířky 0,15 m a tloušťky 0,25 m, na vnějších okrajích je do příčle vetknuta konzola římsy, viz kap. 9.6. Celková šířka konstrukcí včetně konzol a římsy je 5,54 m pro krajní konstrukce a 4,60 m pro střední konstrukci.

Příčle jsou vetknuty do stěn tloušťky 1,00 m, výšky 4,50 m a šířky 4,50 m pro krajní konstrukce a 4,60 m pro střední konstrukci.

Do stěn krajních konstrukcí jsou na vnějších stranách vetknuta lichoběžníková zavěšená křídla délky 6,0 m tloušťky 0,50 m.

Šikmost konstrukcí je levá, 83,85°.

Beton NK:	C35/45 – XF2, XD1, XC3
Výztuž:	B500B (10 505.9 (R))

9.6 Římsy

Do NK a rovnoběžných křídel je vetknuta ŽB římsa s obloukovým dolním lícem o vyložení 1,05 m s hlavou šířky 560 mm, výšky 400 mm. Horní povrch římsy je skloněný v příčném spádu 4% ke koleji, v podélném směru sleduje podélný spád koleje cca 1%. Na rubu je proveden ozub pro kotvení izolace.

Šířka římsy je zvětšena a její výztuž je navržena na kotvení případné protihlukové stěny, která může být na mostě osazena v rámci stavby optimalizace trati.

Na pravé i levé římsě jsou v blízkosti stěny opěry O2 konzoly pro kotvení sloupů TV.

Římsa je dělena smršťovacími spárami s přerušenou výztuží, v líci jsou spáry těsněny elastomerovým profilem vloženým do bednění.

Beton říms:	C30/37 – XF4, XD3, XC4
Výztuž:	B500B (10 505.9 (R))

9.7 Kamenný obklad stěn a křídel

Líc stěn rámu a křídel bude obložen kamenným obkladem tl. 200 mm, žula, řádkové zdivo. Lícni plocha obkladu bude štípaná. Obklad bude kotvený výztuží šroubovicového tvaru z korozivzdorné oceli vlepené hmotou pro chemické kotvení do vrtů. Kotvy budou rozmístěny v rastru cca 0,5 x 0,5 m.

Požadavky na materiál viz kap. 9.11.5.

Obklad bude spárován spárovací hmotou na bázi cementu, šířka spár cca 20 mm, povrch spárovací hmoty cca 10 mm zahloubený.

V místech vývodů pro měření bludných proudů budou do obkladů osazena revizní dvířka.

Před zahájením obkládání musí být uloženy rozvody pro veřejné osvětlení.

9.8 Přejížděcí prefabrikáty

Zavěšená křídla budou doplněna prefabrikovanými úhlovými zídками délky 3,0 m, prefabrikáty budou doplněny ŽB římsou shodného tvaru jako hlava římsy na mostě.

Horní povrch říms prefabrikátů na levé straně mostu, podél koleje č. 4, v podélném směru sleduje spád koleje cca 1%, za mostem navazuje vlevo trati uzavřené kolejové lože.

Horní povrch prefabrikátů na pravé straně mostu podél koleje č. 1 je v podélném směru ve sklonu 12% od mostu, za mostem navazuje vpravo trati otevřené kolejové lože.

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

9.9 Zárubní zídky z betonových svahovek

Pro omezení délky zavěšených křídel jsou podél přemostřované komunikace svahové kužely ohrazeny zídками výšky 1,85 m skládanými na sucho z betonových prefabrikovaných svahovek prosypaných nesoudržnou zemínou. Za ruby svahovek bude nesoudržná zemina hutněna na $I_D = \min. 0,85$. Délky zídek se podle konfigurace terénu liší od 5,5 m do 7,7 m. Sklon líců zídek je proměnný, postupně se mění od maximální hodnoty 3:1 u boků opěr po 1:2 na volném konci, kde stejným sklonem navazuje přilehlý svah zářezu přemostřované komunikace.

Svahovky jsou skládány na monolitický základ z prostého betonu šířky 0,8 m a výšky 0,3 m, proti posunutí svahovek po ploše základu má základ v přední části ozub výšky 0,1 m a šířky 0,15 m.

Dle IGP se na stavbě nebude vyskytovat vhodná nesoudržná zemina a zeminu pro zásyp svahovek bude nutné dovézt.

Vlastnosti svahovek dodávaných jednotlivými dodavateli se mohou lišit. Konkrétní typ a dodavatel svahovek bude schválen TDI a projektantem. Pokud se budou vlastnosti nebo rozměry zvolených svahovek lišit od vlastností typu předpokládaného projektantem, bude návrh konstrukce zdi upraven podle zvoleného výrobku.

Beton svahovek: min. C30/37 – XF4, XD3, XC4
Beton základu: C25/30 – XF1

9.10 Zábradlí

Na římsách nosné konstrukce mostu, rovnoběžných křídel a přejížděcích prefabrikátů bude osazeno ocelové zábradlí výšky 1,10 m, s ohledem na místo stavby je navrženo zábradlí městského typu svařované ze čtverhranných trubek se svislými výplňovými pruty. Sloupky zábradlí budou kotveny do říms pomocí patních desek a čtveřic dodatečně vrtaných chemických kotev.

Zábradlí bude proti korozi chráněno metalizací a trojvrstevným nátěrem.

Ocel zábradlí: S235 JR

9.10.1 Konstrukční ocel zábradlí

zábradlí:	S235 JR
třída provádění dle ČSN EN 1090-2:	EXC2
dokument kontroly dle ČSN EN 10204:	2.2

9.10.2 Protikorozní ochrana zábradlí

Systém PKO je navržen dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4 pro stupeň korozní agresivity C4 a životnost velmi vysokou jako ŽSP + ONS 01:

- příprava povrchu - moření v kyselině - Be
- žárové zinkování ponorem 80 µm
- ONS 01 160 µm

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

Protikorozní ochrana bude provedena dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4. Použitý ONS musí být schválen SŽDC (platné osvědčení). Pokovení ponorem bude provedeno dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4.

9.10.3 Protikorozní ochrana spojovacích prostředků

Chemické kotvy pro upevnění zábradlí:	korozivzdorná ocel A4-70 dle DIN 17440
Ostatní spojovací materiál:	žárové zinkování ponorem Zn tl. 80 µm

Všechny matice chemických kotev budou opatřeny plastovými krytkami.

9.11 Požadavky na materiál

9.11.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída, stupeň odolnosti proti agresivnímu prostředí i složení a další požadavky na vlastnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP staveb státních drah, kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č. 8.

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

PILOTY

BETON ČSN EN 206+A1 **C30/37 – 90D - XC2, XA3** - Cl 0,40 - D_{max}22

ZÁKLADY

BETON ČSN EN 206+A1 **C30/37 – 90D - XF1, XC2, XA3** - Cl 0,40 - D_{max}22 - S3
- max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

NOSNÁ KONSTRUKCE (PŘÍČEL, STĚNY, KŘÍDLA)

BETON ČSN EN 206+A1 **C35/45 - XF2, XD1, XC3** - Cl 0,40 - D_{max}22 - S3
- max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

ŘÍMSY

BETON ČSN EN 206+A1 **C30/37 – XF4, XD3, XC4** - Cl 0,40 - D_{max}22 - S3
- max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

SVAHOVKY

BETON ČSN EN 206+A1 **C30/37 – XF4, XD3, XC4** - Cl 1,00 - D_{max}22

ZÁKLADY ZÍDEK ZE SVAHOVEK

BETON ČSN EN 206+A1 **C25/30 – XF1** - CI 1,00 - D_{max}22 - S3

OCHRANNÁ VRSTVA VODOTĚSNÉ IZOLACE

BETON ČSN EN 206+A1 **C25/30 – XF1, XC2** - CI 0,40 - D_{max}22 - S3

TĚSNÍCÍ VRSTVA POD PŘÍČNOU DRENÁŽÍ

BETON ČSN EN 206+A1 **C25/30 – X0** - CI 1,00 - D_{max}22 - S3

PODKLADNÍ BETON

BETON ČSN EN 206+A1 **C12/15 - X0** - CI 1,00 - D_{max}22

Pro betony třídy XA3 (piloty, základy) je předepsána pevnost po 90 dnech.

Hodnocení agresivity horninového prostředí XA3 se dle IGP skládá z těchto dílčích hodnocení:

- sírany SO ₄ ²⁻	429 mg/l	XA1
- agresivní oxid uhličitý CO ₂ agr.	98 mg/l	XA2
- Ph	4	XA3

9.11.2 Povrchová úprava betonu

Povrchová úprava je předepsána dle TKP staveb státních drah, kapitola 18, třetí aktualizované vydání, změna č. 8, příloha č. 4.

ŘÍMSY

třída PB3

PODHLÉD NK

třída PB2

Spodní části říms budou betonovány do bednění z prken šířky do 50 mm na polodrážku, fixovanými vruty se zápuštnou hlavou.

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

9.11.3 Betonářská výztuž

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

Min. krytí výztuže je 40 mm, jmenovité 50 mm. Výztuž je navržena jako vázaná, stykovaná přesahem.

9.11.4 Trvale pružný tmel

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

9.11.5 Kámen pro obklad spodní stavby

Použitý kámen bude trvanlivý, odolný proti mrazu, chemickým rozmrazovacím látkám a obrusu, pevnost v tlaku min. 50 MPa, maximální nasákavost 1,5% objemové hmotnosti, součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 při 25 zmrazovacích cyklech.

9.12 Odvodnění nosné konstrukce a rubu spodní stavby

Nosná konstrukce bude odvodněna vyspádováním horního povrchu za ruby opěr.

Prostor za ruby opěr bude odvodněn příčnými drenážemi HDPE TR DN 150 mm v jednostranném sklonu 4% vpravo trati, vyústěnými skrz kolmá křídla do žlábků z malých žlabovek svedených do vpustí odvodnění komunikace.

Drenážní trubky budou z vrchní strany obsypány štěrkodrtí frakce 8/16 a na horním konci v líci křídla zavičkovány.

9.13 Vodotěsná izolace

Izolační systém objektu bude proveden v souladu s TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů. Konkrétní hydroizolační systém musí být opatřen "osvědčením o shodě s podmínkami OTP", vydaným SŽDC a schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“, který bude obsahovat rovněž řešení všech detailů, popis použitých těsnících profilů a dalšího pomocného materiálu.

9.13.1 Rozsah izolace

V příčném směru je izolace ukončena pod ozuby říms na NK a křídlech, v podélném směru je přetažena na rub stěn rámu a zatažena na podkladní beton pod příčnou drenáží. Stěny rámu jsou izolovány i pod úrovní příčné drenáže, izolace je přetažena až na svislou plochu rubu základů.

9.13.2 Skladby SVI

9.13.2.1 Na vodorovném povrchu NK

- **podkladní konstrukce** - dno kolejového žlabu na mostě z betonu C34/45 - XF2, XD1, XC3
- **přípravná vrstva** - penetračně adhezní nátěr
- **vodotěsná vrstva** - asfaltová, pásová, plnoplošně spojená s podkladem
- **tvrdá ochranná vrstva** - geotextilie o plošné hmotnosti min. 500 g/m², PE separační fólie tl. 0,3 mm, beton C25/30 – XF1, XC2 tl. 50 mm vyztužený sítí min. $\phi 4$ mm s oky max. 100 x 100 mm
- **nadložní vrstva** - kolejové lože tl. min. 330 mm pod betonovými pražci

9.13.2.2 Na svislém povrchu pod římsou a na základech

- **podkladní konstrukce** – ŽB konstrukce
- **přípravná vrstva** - penetračně adhezní nátěr
- **vodotěsná vrstva** - asfaltová, pásová, plnoplošně spojená s podkladem
- **měkká ochranná vrstva** – geotextilie o plošné hmotnosti dle příslušného SVI
- **nadložní vrstva** - kolejové lože, pro základy zásyp štěrkodrtí stabilizovanou cementem

9.13.2.3 Na rubech opěr a křídel

- **podkladní konstrukce** - ŽB konstrukce z betonu C35/45 - XF2, XD1, XC3
- **přípravná vrstva** - penetračně adhezní nátěr
- **vodotěsná vrstva** - asfaltová, pásová, plnoplošně spojená s podkladem
- **měkká ochranná vrstva** – desky z XPS tl. 50 mm překryté geotextilií s plošnou hmotností min. 500 g/m²
- **nadložní vrstva** – rovinanina z lomového kamene, zásyp štěrkodrtí frakce 0-32

9.13.2.4 Na podkladní desce pod příčnou drenáží

- **podkladní konstrukce** - podkladní deska tl. 150 mm z betonu C25/30 – X0
- **přípravná vrstva** - penetračně adhezní nátěr
- **vodotěsná vrstva** - asfaltová, pásová, volně položená, konstrukčně natavená

- **měkká ochranná vrstva** – dle příslušného SVI
- **nadložní vrstva** - zásyp šterkodrtí frakce 0-32

9.13.3 Požadavky na provádění vodotěsných izolací

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

9.13.4 Úprava podélných spár mezi konstrukcemi

Podélné spáry mezi jednotlivými konstrukcemi šířky 40 mm budou těsněny speciálním, k tomuto účelu navrženým, elastomerovým profilem, překrytým pryžovým pásem. Profil bude nalepen na NAIP vodotěsné izolace, přes chlopně profilu bude přetažen druhý pás vodotěsné izolace. Vodotěsná izolace bude v místě spáry přerušena a její funkci převezme elastomerový profil.

9.13.5 Úprava smršťovacích a pracovních spár

V místech smršťovacích a dilatačních spár bude vodotěsná izolace zesílena, viz příloha č. C.2.1.15.

9.13.6 Nátěry proti zemní vlhkosti

Zасыpané plochy betonových konstrukcí, které nebudou opatřeny vodotěsnou izolací, budou proti zemní vlhkosti chráněny asfaltovými nátěry ve složení ALP + 2xALN. Jedná se zejména o základové pasy a části opěr a křídel a přechodové prefabrikáty.

9.14 Železniční svršek

Most se nachází ve staničním obvodu a převádí traťové koleje č. 1, 2, kolej kolejové spojky a kolej č. 4. Na mostě je výhybka.

Typ svršku v jednotlivých kolejích, výškové a směrové poměry jsou popsány v kapitole 6.

Železniční svršek na mostě je součástí SO Železniční svršek souvisící stavby „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha-Vysočany (včetně)“.

9.15 Přechody do trati, terénní úpravy

9.15.1 Zásypy za ruby opěr a ZKPP

Zásyp přechodové oblasti za ruby opěr bude do úrovně příčných drenáží proveden ze šterkodrti stabilizované cementem. Nad touto úrovní bude proveden ze šterkodrti frakce 0-32 hutněné po vrstvách tl. max. 300 mm na $I_D = 0,95$.

ZKPP je součástí SO Železniční spodek souvisící stavby „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha-Vysočany (včetně)“.

9.15.2 Obsypy křídel

Obsypy křídel budou provedeny z propustné nenamrzavé zeminy hutněné dle TKP, kap. 3 po vrstvách tl. max. 300 mm na $I_D = 0,80$ nebo $D = 95\%$. Povrch obsypů bude ohumusován a oset travou.

9.15.3 Přechod stezky

Na mostě je uzavřené kolejové lože. Vlevo trati podél koleje č. 4 (101) navazuje za mostem uzavřené kolejové lože. Vpravo trati, podél koleje č. 1 navazuje za mostem otevřené kolejové lože. Přechod stezky vpravo trati bude proveden z větší části podél římsy přechodového prefabrikátu ve sklonu 12%, částečně potom navazující sypanou rampou ve stejném sklonu.

9.15.4 Ostatní terénní úpravy

Celé staveniště bude po dokončení stavby, mimo vlastní stavbu, uvedeno do původního stavu. Nezpevněné plochy dotčené stavbou budou urovňány a osety. Další terénní úpravy jsou součástí souvisejících SO.

9.16 Vedení inženýrských sítí na mostě

Sdělovací, zabezpečovací a silové drážní kabely, které mají být převedeny přes most, budou v rámci jednotlivých SO řady 650 a 670 uloženy do plastových multikanálů, případně chrániček a trubek umístěných v kolejovém loži v pruhu šířky 0,58 m podél říms a překryty min. 50 mm šterku. Multikanály, kabelové žlaby a chráničky jsou součástí SO mostu.

V kolejišti budou dále instalovány součásti zabezpečovacího zařízení, EOVS a osvětlení kolejiště, včetně příslušných kabelových rozvodů.

9.17 Sloupy trakčního vedení

Do konzol říms budou osazeny svorníkové koše pro kotvení sloupů trakčního vedení, celkem 2 ks, po jednom na každé římse. Sloupy jsou součástí SO 671.

9.18 Veřejné osvětlení

Na stěny rámu budou osazena svítidla VO, 2 ks na každé straně přemostované komunikace, celkem 4 ks. Napájecí kabely a instalační krabice budou uloženy na líc betonových konstrukcí pod kamenný obklad.

9.19 Vyznačení letopočtu

Na obou římsách nosné konstrukce bude vlysem do betonu, písmem výšky 200 mm, vyznačen letopočet výstavby nových nosných konstrukcí. Přesné vyznačení viz příloha č. C.2.1.7.

10 Technologie provádění

10.1 Postup výstavby

Při rekonstrukci mostu je nezbytné jednotlivé práce koordinovat s ohledem na minimalizaci doby výluk železničního provozu.

FÁZE 0 - Práce prováděné za železničního provozu před výlukou:

- zařízení staveniště
- přeložky inženýrských sítí
- osazení zápor pro podélné pažení mezi 1. a 2. kolejí – v nočních výlukách
- pažení kolejového lože na mostě.

1. FÁZE - Nepřetržitá výluka koleje č. 2 a 101, 120 dní

- snesení železničního svršku ve vyloučených kolejích
- podélný řez původní nosné konstrukce, bourání původní konstrukce mostu
- výkopové práce, kotvení pažení, hlubinné založení
- bednění, výztuž a betonáž základů
- skruž, bednění, výztuž a betonáž nových rámových konstrukcí mostu
- bednění, výztuž a betonáž říms
- vodotěsná izolace NK včetně tvrdé ochrany, montáž zábradlí
- zásyp přechodových oblastí
- zřízení ZKPP a železničního svršku v kolejích č. 2 a 101

- uvedení nových NK do provozu

2. FÁZE - Nepřetržitá výluka koleje č. 1, 120 dní

- snesení železničního svršku ve vyloučené koleji
- bourání původní konstrukce mostu
- výkopové práce, kotvení pažení, hlubinné založení
- bednění, výztuž a betonáž základů
- skruž, bednění, výztuž a betonáž nové rámové konstrukce mostu
- bednění, výztuž a betonáž říms
- vodotěsná izolace NK včetně tvrdé ochrany, montáž zábradlí
- zásyp přechodových oblastí
- zřízení ZKPP a železničního svršku v koleji č. 1
- uvedení nové NK do provozu.

3. FÁZE - Provoz ve všech kolejích na mostě po nových nosných konstrukcích, 60 dní

- kamenný obklad spodní stavby
- definitivní tvar svahových kuželů
- přechody stezky
- zídky ze svahovek
- terénní úpravy

Po dokončení stavby mostu bude pokračovat výstavba silniční komunikace pod mostem, již bez vlivu na železniční dopravu.

11 Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti pro část mostu

str: 1

A Identifikace mostu

km: 12,412

TÚ (číslo, název): 0901 Praha hl. n. (mimo) – Turnov (mimo) DÚ: W1 odbočka Skály

B Identifikace části mostu

část mostu: nosná konstrukce / opěra / pilř, poř. číslo (ve směru staničení): 1

pod kolejí č.: 1,2,4

C Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C

Výpočetní model: deskostěnový

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

na začátku uprostřed na konci

poloměr oblouku [m] 1761

převýšení koleje [mm] 29

excentricita osy koleje [m] na krajní konstrukci osa koleje min. 3,15 m od líce římsy, na střední konstrukci poloha libovolná

Popis závad uvažovaných v přepočtu: - nejsou

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu - SŽDC s.o.:

- zpracovatelem přepočtu:

Poznámka k části mostu: Přepočet je proveden pro novou nosnou konstrukci.

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	Typ	L_p m	ϕ_i	L_ϕ m	$\gamma_{Q,LM71}$	viz str.	Poznámky	Z_{LM71}
1	deska NK ve vetknutí do stěny	pod římsou	ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,28	17,00	1,45	38		1,73
			posouvající síla	1,0	-	-	1,28	17,00	1,45	38		2,24
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,28	17,00	1,00	38		1,99
		podél spáry	ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,28	17,00	1,45	38		1,96
			posouvající síla	1,0	-	-	1,28	17,00	1,45	38		2,01
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,28	17,00	1,00	38		2,29
2	deska NK uprostřed rozpětí	pod římsou	ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,28	17,00	1,45	38		1,70
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,28	17,00	1,00	38		1,91
		podél spáry	ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,28	17,00	1,45	38		1,48
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,28	17,00	1,00	38		1,65
3	piloty		svislá únosnost	-	-	-	-	-	1,45	38		2,97

Dne: 19.7.2019 zatížitelnost určil: Ing. J. Kara

Dne: do databáze zadal: