



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ, Diamond Point		
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 – Karlín		

Zhotovitel díla:	TOP CON SERVIS s.r.o.	
Adresa:	Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8	
Kontakt:	T: +420 284 021 740 E: topcon@topcon.cz	
Zhotovitel objektu:	TOP CON SERVIS s.r.o.	
Adresa:	Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8	
Kontakt:	T: +420 284 021 740 E: topcon@topcon.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Matěj Mikšovský	Specialista: Ing. Libor Marek

Název stavby/akce:	Rekonstrukce mostu v km 21,510 trati Tábor - Písek	Označení investora: S632000260
		Označení zhotovitele: 05-21
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části: D.2.1.4
Název objektu/dílní části:	Most v ev. km 21,510	Označení objektu/komplexu: SO 11-20-01
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy: 1. 0.0.1
Název dílní části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Daniel Novotný	Měřítko: - Formáty: A4
Kraj:	Katastrální území: Božetice, Sepekov	TUDU: 1811 06
Jihočeský		
		Stupeň dokumentace: DUSP+PDPS
		Smluvní datum zpracování: 05/2022

Označení investora	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 3 2 0 0 2 6 0	- D U S P	- X X X X X	- X X X X X X X X X	- X X	- X - X X X	- 0 0 0

[Prostor pro další informace]

Rekonstrukce mostu v km 21,510 na trati Tábor – Písek

**Dokumentace pro společné povolení stavby (DUSP)
a
Projektová dokumentace staveb drah pro provádění stavby
(PDPS)**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1.	Identifikační údaje mostu.....	5
2.	Stávající stav.....	5
2.1.	Základní údaje o stávajícím mostě.....	5
2.2.	Charakteristika mostu	5
2.3.	Technický stav stávající konstrukce	6
3.	Účel stavby a požadavky na její řešení.....	6
4.	Základní údaje o rekonstruovaném mostě.....	7
4.1.	Rozsah navrhovaných opatření.....	7
5.	Zpracování projektové dokumentace.....	7
5.1.	Návaznost na předchozí stupně dokumentace.....	7
5.2.	Účel dokumentace	7
5.3.	Podklady	7
5.4.	Dotčené normy a předpisy, použitá literatura	8
6.	Všeobecný popis	9
6.1.	Územní podmínky	9
6.2.	Překážky	9
6.3.	Související SO a PS.....	9
6.4.	Stavba a její zvláštnosti.....	10
6.4.1.	Inženýrské sítě	10
6.4.2.	Omezení provozu na železniční trati.....	10
6.5.	Geotechnický průzkum pražcového podloží	10
6.6.	Stavebně technický průzkum	11
7.	Technické řešení	12
7.1.	Všeobecné práce	12
7.1.1.	Vytyčení mostu.....	12
7.1.2.	Přesnost provádění	12
7.1.3.	Ochrana proti účinkům bludných proudů	12
7.1.4.	Rozhraní kubatur	12
7.1.5.	Statická zatěžovací zkouška.....	12
7.1.6.	Přístup na staveniště a zařízení staveniště.....	12
7.1.7.	Výluky.....	13
7.2.	Výkopy, bourání, demontáže	13
7.3.	Sanace kamenného zdiva	13
7.3.1.	Čištění zdiva tlakovou vodou	13
7.3.2.	Sanace zdiva pomocí nerezové helikální výztuže	13
7.3.3.	Hloubkové spárování.....	14
7.3.4.	Injektáž kamenného zdiva	14
7.4.	Římsy	16
7.5.	Odvodnění nosné konstrukce.....	17
7.6.	Vodotěsná izolace.....	17
7.6.1.	Skladba izolace na mostě.....	17
7.6.2.	Skladba izolace přechodových zdí.....	18
7.6.3.	Podklad izolace, kotvení izolace	18
7.6.4.	Přejímky a zkoušky SVI	18
7.7.	Chodníky a zábradlí	18
7.8.	Protikorozní ochrana.....	19
7.9.	Přechody do trati, terénní úpravy	20
7.9.1.	Zásypy za ruby opěr a ZKPP.....	20
7.9.2.	Přechod stezky.....	20
7.9.3.	Přechodové zídky.....	20
7.9.4.	Odláždění	20
7.9.5.	Přístupová cesta a mostní provizoria	20
7.9.6.	Ostatní terénní úpravy	21
7.10.	Kabelová vedení na mostě.....	21

7.11. Tabulka s letopočtem	21
7.12. Železniční svršek a spodek – viz. SO 11-00-01.....	21
8. Požadavky na materiál	21
8.1. Požadavky na materiál - OK	21
8.1.1. Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK.....	21
8.1.2. Základní materiál (ZM)	22
8.1.2.1. Zařídění konstrukčních částí	22
8.1.2.2. Popis a kvalita základního materiálu	22
8.1.2.3. Jakostní stupně.....	22
8.1.3. Požadavky na výrobu	23
8.1.4. Svary.....	23
8.1.4.1. Nedestruktivní zkoušky a kontroly svarů	24
8.2. Požadavky na materiál – ŽB	24
8.2.1. Beton pro konstrukce.....	24
8.2.2. Povrchová úprava betonu.....	24
8.2.3. Betonářská výztuž	25
8.2.4. Vlepování betonářské výztuže	26
8.2.5. Trvale pružný tmel	26
8.3. Požadované vlastnosti plastmalty	26
9. Technologie provádění.....	26
9.1. Postup rekonstrukce mostu.....	26
10. Bezpečnost práce	27
11. Odchytky proti předpisům a normám.....	27
12. Pokyny pro provoz a údržbu	27
13. Zatížitelnost	27
13.1. Výpočet zatížitelnosti	27
13.2. Tabulka zatížitelnosti	28

1. Identifikační údaje mostu

Název stavby:	Rekonstrukce mostu v km 21,510 na trati Tábor – Písek
Objekt:	SO 11-20-01 Most v ev. km 21,510
Stupeň dokumentace:	DUSP + PDPS
Investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Správce mostního objektu:	Správa železnic, státní organizace, OŘ Plzeň
Projektant:	TOP CON SERVIS s.r.o. Ke Stírce 56, Praha 8
Katastrální území:	Božetice (608840), Sepekov (747602)
Obec:	Božetice (549291), Sepekov (549843)
Obec s pověřeným úřadem:	Milevsko
Obec s rozšířenou působností:	Milevsko
Kraj:	Jihočeský
TÚ:	TÚ 1811 Tábor - Písek
DÚ:	DÚ 06 Božejovice – Sepekov
Vžitý název:	Velký Sepekov
Překonávaná překážka:	otvor č. 1,2: volný terén, otvor č. 3: trvalý vodní tok, otvor č. 4, 5, 6, 7: volný terén, otvor č. 8: trvalý vodní tok, otvor č. 9: účelová komunikace nezpevněná, otvor č. 10: volný terén

2. Stávající stav

2.1. Základní údaje o stávajícím mostě

Druh nosné konstrukce:	Polokruhová kamenná klenba, se zapuštěným kolejovým ložem.
Popis spodní stavby:	Tížné opěry a pilíře z kamenného řádkového zdiva
Počet mostních otvorů:	10
Délka přemostění:	137,55 m
Rozpětí nosné konstrukce:	7,30 m + 9 x 12,0 m
Stavební výška mostu:	2,68 m
Volná výška pod mostem:	19,2 m (k hladině nízké vody), 18,1 (nad komunikací)
Volná šířka na mostě:	~4,40 m
Šířka mostu:	4,70 m
Šikmost mostu:	kolmý
Směrové poměry koleje na mostě:	přímá
Přemostěvaná překážka:	K01, 02: volný terén, K03: trvalý vodní tok, K04-07: volný terén, K08: trvalý vodní tok, K09: účelová komunikace nezpevněná, K10: volný terén
Úhel kříž. s přemostěvanou překážkou:	90°
Počet kolejí na mostě:	1
Hodnocení mostní revizní zprávou:	K3, S2 (08/2018)
Stávající železniční svršek:	kolejnice tvaru T na betonových pražcích, upevnění na žebrových podkladnicích

2.2. Charakteristika mostu

Stávající nosná konstrukce je desetipolová, klenbová, z kamenného zdiva. Čelní zdivo je provedeno z kamenného řádkového zdiva, na kterém jsou provedeny kamenné římsy. Na nich je osazeno ocelové zábradlí.

Spodní stavba je tvořena opěrami a pilíři z kamenného zdiva s hrubým řádkováním, všechny podpěry jsou pravděpodobně plošně založené.

2.3. Technický stav stávající konstrukce

Nosná konstrukce

Na podhledu všech kleneb jsou patrné průsaky vody s výluhy pojiva, které na podhledu tvoří krápníky. Nosná konstrukce má hloubkově vypadané spárování, v čelních zdech hojně narůstá vegetace. Ve zdivu nejsou patrné trhliny, ale jejich existenci s ohledem na celoplošné pokrytí zdiva inkrusty nelze vyloučit.

Římsy

Kamenné římsové bloky jsou poškozené, zejména v místech původních děr pro osazení zábradlí. Zde jsou viditelné praskliny přes celou tloušťku kamene. Spárování mezi kameny je hloubkově vypadané, lokálně ve spárách narůstá vegetace.

Spodní stavba

Spodní stavba má hloubkově vypadané spárování, ve spárách narůstá vegetace. Ve zdivu nejsou patrné trhliny, ale jejich existenci nelze vyloučit.

Vybavení

- zábradlí – funkční, poškození PKO na kotevních deskách
- odvodňovače – funkční

Jiná zařízení

- kamenné rovnaniny na svazích jsou porostlé náletovou vegetací

Svršek

Bez zjevných závad, materiál štěrkového lože je přesypaný a lokálně padá z mostu.

Stavební stav mostu je hodnocen stupněm

K3 pro nosnou konstrukci

S2 pro spodní stavbu

3. Účel stavby a požadavky na její řešení

Rekonstrukce mostu bude obnášet snesení železničního svršku, odstranění zásypových vrstev, původního zábradlí a kamenných říms, revizi a rekonstrukci odvodňovačů, provedení vyrovnaní podkladu pro pokládku izolace, novou hydroizolaci, nové ŽB prefabrikované římsy, které budou doplněny o ocelové konzoly, ocelové pororošty a ocelové zábradlí tak, aby vyhovoval VMP 2,5 dle ČSN 73 6201. Bude položen nový železniční svršek, kabelová trasa bude uložena do definitivní podoby do chráničky v kolejovém loži.

Dojde k vyrovnaní geometrické polohy koleje, výměně železničního svršku a úpravě přechodových oblastí mostu.

Technické parametry rekonstrukce mostu:

Maximální traťová rychlost:	80 km/h (V130=100 km/h)
Traťová třída zatížení:	C3
Uvažované zatížení dopravou:	model zatížení LM71, klasifikační součinitel $\alpha=1,10$ (zatížení dle ČSN EN 1991-2)
Prostorová průchodnost:	VMP 2,5 (2500+125 rezerva=min. 2625 mm oboustranně)
Směrová a výšková úprava trati:	rekonstrukce železničního svršku od km 21,289 253 do km 21,709 744. Max. změna výšky TK -43 mm, max. směrový posun 8 mm.
Železniční svršek:	49E1+B03+W14, tl. KL min. 350 mm pod pražcem
Světlost otvorů	nebude snížena ani jinak zmenšena

4. Základní údaje o rekonstruovaném mostě

Charakteristika mostu:	polokruhová kamenná klenba na opěrách a pilířích z kamenného řádkového zdiva
Statická soustava:	soustava polokruhových kleneb
Počet mostních otvorů:	10
Délka přemostění/světlost otvoru:	137,55 m
Rozpětí nosné konstrukce:	7,30 m + 9 x 12,0 m
Stavební výška mostu:	2,68 m
Volná výška pod mostem:	19,2 m (k hladině nízké vody)
Volná šířka na mostě:	~4,40 m
Šířka mostu:	5,61 m
Šikmost mostu:	kolmý
Směrové poměry koleje na mostě:	přímá
Přemostňovaná překážka:	trvalý vodní tok (Smutná, náhon k mlýnu)
Úhel křížení:	90°
VMP:	2,5 m
Počet kolejí na mostě:	1
Směrové poměry na mostě:	přímá
Výškové vedení koleje:	niveleta na mostě klesá 0,114‰
Železniční svršek:	49E1+B03+W14, tl. KL min. 350 mm pod pražcem

Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje je:

Vpravo: **2,625 m** = 2,5 + 0,125 - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm

Vlevo: **2,625 m** = 2,5 + 0,125 - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm

4.1. Rozsah navrhovaných opatření

Navržená rekonstrukce mostu zahrne především:

- snesení zábradlí, odbourání stávajících říms
- výkopové práce
- sanace kamenných konstrukcí
- nové ŽB římsy, konzoly a zábradlí
- rekonstrukce železniční tratě na mostě a v jeho předpolí
- pokládka kabelové trasy do štěrkového lože

5. Zpracování projektové dokumentace

5.1. Ná vaznost na předchozí stupně dokumentace

Jedná se o jednostupňovou dokumentaci pro vydání společného povolení (DUSP+PDPS).

5.2. Účel dokumentace

Dokumentace slouží pro získání společného povolení – rozhodnutí o umístění stavby a stavebního povolení, výběr zhotovitele stavby a realizaci stavby.

5.3. Podklady

Pro návrh technického řešení byly použity následující podklady, zajištěné v rámci zpracování projektové dokumentace stavby:

- 1) Archivní dokumentace (dochované části)
- 2) Protokol o podrobné prohlídce mostního objektu, 08/2018
- 3) Vizuální prohlídka, fotodokumentace, TOP CON SERVIS s.r.o., 02/2021
- 4) ZTP, 11/2020

- 5) Podklady ze stavebních objektů dle Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení
- 6) Železniční mapové podklady včetně výpisu z databáze Železničního bodového pole, Podkladů z KN, Projektu PPK, SŽ, s.o., Správa železniční geodézie České Budějovice, 02/2021)
- 7) Geodetické zaměř. trati a zájmového území, SŽG
- 8) Nákrešný přehled železničního svršku
- 9) Stavebně-technický průzkum zdiva, ČVUT v Praze, Kloknerův ústav 04/2021
- 10) Inženýrskogeologický průzkum pražcového podloží, 4G consite s.r.o., 04/2021
- 11) Vyjádření účastníků řízení
- 12) Závěry z výrobních porad

5.4. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

Veškeré normy a předpisy byly použity v platném aktuálním znění včetně oprav, změn atd.

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. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, 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,
TP (MD) 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
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
SŽDC S3/2	Bezстыková kolej
SŽDC S 4	Železniční spodek
SŽDC S 5	Správa mostních objektů, nepublikovaný předpis
SŽDC S 5/4 (S)	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
SŽDC SR5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
SŽDC Metodický pokyn	Pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
SŽDC MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
SŽDC MVL 720	Zábradlí pro železniční mosty
ČSN EN 206+A2	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí,
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
ČSN EN 1991-1-4-ed.2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou

ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou,
ČSN EN 1992-1-1-ed.2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady
ČSN EN 1993-1-1- ed.2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty
ČSN EN 1994-1-1	Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1994-2	Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 2603	Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky
ČSN 73 6200	Mosty - Terminologie a třídění
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů

6. Všeobecný popis

6.1. Územní podmínky

Objekt se nachází na pozemcích v katastrálním území Božetice a Sepekov. Realizací stavby se nemění územní podmínky objektu a rekonstrukce objektu nevyžaduje změnu trvalých záborů.

Stavba rekonstrukce mostu se nachází v extravilánu mezi obcemi Božetice a Sepekov, vlastní most překonává nezpevněnou účelovou komunikaci, vodní tok Smutná a náhon ke Kvěchovskému mlýnu.

6.2. Překážky

Mostní objekt překračuje nezpevněnou účelovou komunikaci, vodní tok Smutná a náhon ke Kvěchovskému mlýnu. S úpravami koryta toků se v rámci projekčních prací neuvažuje. Před zahájením a po dokončení rekonstrukce mostu bude provedeno zaměření dna koryta toku, koryto toku bude uvedeno do původního stavu. Zaměření dna bude předáno správci toku nejpozději na závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

6.3. Související SO a PS

S výstavbou objektu SO 11-20-01 Rekonstrukce mostu souvisejí následující stavební objekty:

SO 11-00-01 Železniční svršek a spodek

SO 11-30-01 Přeložky vedení SŽ - SSZT a CTD

6.4. Stavba a její zvláštnosti

6.4.1. Inženýrské sítě

Na mostním objektu a v přilehlé trati jsou uloženy následující IS:

Drážní sítě:

V dotčeném úseku stavby i na mostě se nachází nově položená kabelová trasa (kabel TK 10XN0,8 a trubka HDPE 40/33 modré barvy – prozatím prázdná), které jsou v majetku Správy železnic a ve správě SŽ-CTD. Dále je zde souběžně veden metalický kabel 7Px1,0 a optický kabel ve správě SSZT CBE. Trasa prochází po levé straně ve směru staničení od ŽST Božejovice do ŽST Milevsko. Na obou stranách mostu jsou rezervy pro rekonstrukci mostu. Ochranné pásmo kabelové trasy je 1,5 m na každou stranu.

Dále se v řešeném úseku nachází kabelová trasa ve správě SŽ-CTD – DK43 – dálkový kabel a PK – přípojný kabel k VTO u mostu.

Kabely byly zakresleny do dokumentace dle zaslaných podkladů o správců.

Výše uvedené kabelové trasy budou po zahájení stavby provizorně přeloženy a v průběhu stavby řádně ochráněny před porušením a odcizením – viz samostatná příloha SO 11-30-01 Přeložky vedení SŽ - SSZT a CTD. V rámci dokončovacích prací bude vedení přeloženo do definitivního umístění do chráničky v kolejovém loži.

Mimodrážní sítě:

Vedení NN – bezprostředně za železničním přejezdem č. 6251 po směru staničení se nachází podzemní vedení NN ve správě EG.D. a.s. Trasa nebude stavbou dotčena, práce budou probíhat v ochranném pásmu vedení.

6.4.2. Omezení provozu na železniční trati

Vlastní realizace stavby spojená s výlukou trati v daném úseku se předpokládá v délce 60 dní (předpoklad je 3. 7. - 31. 8. 2023). V úseku bude zavedena náhradní autobusová doprava (NAD). Kolize s výlukami na jiných stavbách nebyla v době zpracování projektu známa.

6.5. Geotechnický průzkum pražcového podloží

Geotechnické průzkumné práce se zaměřily na zhodnocení pražcového podloží ve stanovených místech před mostem a na začátku a konci mostu. Dále bylo provedeno celkem 6 kopaných sond na mostě pro objasnění tvaru zasypaných částí poprsných zdí. Sondy byly vykopány po dvou, na začátku, uprostřed a na konci mostu mezi římsou a pražci. Dále byly provedeny 4 ks dynamických penetrací, které nahradily kopané sondy. Ty nemohly být z důvodu nedostatku místa mezi pražci provedeny. Penetrace byly provedeny nad 2., 4., 6., a 8. klenbou mostu v ose kolejí a ověřily mocnost podpražcového podloží.

Průzkum železničního spodku

Předmětem geotechnického průzkumu pražcového podloží v místech dle zadání bylo:

- ověřit existenci konstrukčních vrstev, včetně stanovení indexových vlastností
- zjistit modul přetvárnosti zemní pláně E0
- stanovit opravný součinitel „z“ v souladu s předpisem SŽ S4
- stanovit charakteristiku zemin v zemní pláni, včetně jejich klasifikace
- stanovit namrzavost a propustnost zemin zemní pláně
- stanovit vodní režim zemní pláně

Průzkum konstrukce železničního mostu

Předmětem průzkumu konstrukce v místech dle zadání bylo:

- objasnění tvaru zasypaných částí poprsních zdí
- ověření tloušťky podpražcové konstrukce

Na mostě bylo provedeno celkem 6 kopaných sond. Dále byly na mostě provedeny sondy pro provedení dynamické penetrační zkoušky. Kopané sondy byly provedeny po dvou kusech vlevo i vpravo u kamenné římsy, a to na začátku, uprostřed a na konci mostu. Tyto sondy posloužily pro objasnění tvaru zasypaných částí poprsních zdí a hloubky podpražcové konstrukce.

Ze závěrů IGP PP vyplývá, že mocnost kolejového lože na mostě je dostatečná a požadavek na minimální tloušťku KL 350 mm pod pražcem je reálný.

Na základě dalších získaných informací z kopaných sond byl proveden návrh ZKPP a sanace železničního spodku, který je součástí SO 11-00-01.

6.6. Stavebně technický průzkum

Pracovníky ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, byl realizován průzkum zdiva krajních polí viaduktu. Obsahem průzkumu je popis realizovaných prací, včetně následného stanovení materiálových charakteristik kamene, malty a pevnosti zdiva v tlaku pro krajní pole.

V rámci zadání prací bylo provedeno:

- rámcová vizuální prohlídka v místě prováděných odběrů,
- odběr vzorků pro destruktivní zkoušky pevnosti v tlaku,
- destruktivní zkoušky pevnosti kamene a malty v tlaku, stanovení objemové hmotnosti,
- nedestruktivní zkoušky pevnosti malty v tlaku in-situ,
- orientační měření vlhkosti příložným vlhkoměrem,
- stanovení nasákavosti kamene, určení koeficientu změkčení kamene,
- pevnost zdiva v tlaku dle EN,
- odběr a stanovení obsahu ve vodě rozpustných solí,
- fotografická dokumentace, vyhodnocení zkoušek a sepsání zprávy.

Na základě provedených prací a materiálových testů na lze konstatovat:

- Zdivo kleneb je ve většině plochy pokryto bíložlutou krustou. Na základě provedené analýzy bylo zjištěno, že se jedná o krustu z uhličitanu vápenatého (kalcit). Tato krusta vzniká postupným vyluhováním materiálu spár (pravděpodobně betonu/malty). Zdivo kleneb lze považovat za vlhké. Vlhkostní stav konstrukce vypovídá o zcela nefunkční hydroizolační vrstvě (pokud je vůbec přítomna).
- Pole 1 a 10 je tvořeno převážně metamorfovanými horninami (ruly, ortoruly, pararuly) a částečně granitoidy. Zjištěná pevnost kamenů ve vysušeném stavu je 133,8 MPa a ve stavu nasyceném 113,4 MPa. Průměrná hodnota pevnosti kamene v tlaku vysušených a saturovaných vzorků je 123,6 MPa.
- Pevnost malty v přípovrchových vrstvách dosahuje 7,18 MPa (stanoveno nedestruktivně), kdežto pevnost malty v tlaku na zkušebních krychlích o hraně 20 mm přibližně 26,1 MPa. Na základě těchto zjištění a skutečností uvedených v části 4.3. doporučujeme pevnost malty uvažovat jako 10 MPa.
- Pevnost zdiva dle metodiky EN je vypočtena v Příloze 2, Tab. 5. V aktuálním stavu konstrukce lze návrhovou hodnotu pevnosti zdiva tlaku (pro krajní pole 1 a 10) uvažovat jako přibližně 9,4 MPa.

Při správné údržbě mostu, kdy bude vyloučeno zatékání do konstrukce, bude životnost kamenných konstrukcí dobrá s výhledem na dobrý nenarušený stav v řádu několika desítek let.

7. Technické řešení

7.1. Všeobecné práce

7.1.1. Vytyčení mostu

Podrobné body jsou vytyčeny (viz Vytyčovací výkres) v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny v systému Bpv. Vytyčení objektu nesmí být vztaženo ke stávající koleji.

7.1.2. Přesnost provádění

Konstrukce bude provedena podle těchto norem:

ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0420-1	Přesnost vytyčování staveb. Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN 73 0405	Měření posunů stavebních objektů

7.1.3. Ochrana proti účinkům bludných proudů

Opatření proti účinkům bludných proudů se provedou podle zásad ČD SR 5/7 (S). S ohledem na rozměry a charakter objektu (kamenná spodní stavba, kamenná NK) jsou navržena ochranná opatření pouze na úrovni primární ochrany konstrukce. Základní korozní průzkum není proveden a pro účely stavby se nepožaduje.

Navrhované prostředky ochrany před bludnými proudy jsou v souladu s SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) a souvisejícími předpisy. Předně je třeba dodržet následující zásady:

- **na úrovni primárních ochrany:** Navržený beton odpovídá ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1 až 4. Krytí výztuže je 50 mm. Distančníky budou provedeny jako betonové.
- **na úrovni sekundárních ochrany:** Je navržena ochrana ve formě natavitelných modifikovaných asfaltových pásů. Pásky budou umístěny z rubu nově budovaných železobetonových říms v úrovni nad drenáží a budou sloužit jako ochrana proti volně stékající vodě. Tyto izolace lze považovat za vhodné doplnění primární ochrany. Všechny ocelové konstrukce budou dále opatřeny protikorozní ochranou.

Pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku se štěrkovým ložem.

- požadavky na provedení inženýrských sítí

- kabelové žlaby – chráničky budou plastové.

Není navrženo zařízení pro sledování vlivu bludných proudů. Aktivní ochrana proti účinkům bludných proudů se nenavrhuje.

7.1.4. Rozhraní kubatur

Rozhraní kubatur mezi objekty SO 11-20-01 a SO 11-00-01 je pod dolním povrchem štěrkového lože, tzn. nad zásypovými vrstvami klenby a pod úrovní ZKPP. Kamenná konstrukce včetně její izolace, příčných drenáží za opěrou a zásypů jsou součástí SO 11-20-01.

7.1.5. 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 statická zatěžovací zkouška nepředepisuje.

7.1.6. Přístup na staveniště a zařízení staveniště

Objekt železničního mostu prochází paralelně s komunikací I/19, ve vzdálenosti cca 300 m od ní.

Prostor pod mostem je přístupný od I/19, odbočka ke Kvěčovskému mlýnu, dále přes kamenný klenbový most přes Smutnou, po zpevněné komunikaci ve vlastnictví obce Božetice a dále po nezpevněné komunikaci ve vlastnictví obce Božetice a Povodí Vltavy. Bezprostředně před řešeným mostním objektem bude osazeno mostní provizorium přes vodní tok Smutná tak, aby bylo možné se dostat k části mostu ležící mezi Smutnou a mlýnským náhonem. Rovněž přes náhon bude osazeno mostní provizorium.

Horní partie mostu a kolej je přístupná obdobně ze silnice I/19, po zpevněné komunikaci ve vlastnictví obce Božetice a dále po zpevněné komunikaci ve vlastnictví Královské kanonie premonstrátů na Strahově a Lesy ČR s.p. k přejezdu č. 6251.

Zařízení staveniště je možné zřídit na drážních pozemcích u mostu.

Majetkoprávní uspořádání je zřejmé z přílohy č. C.3.

7.1.7. Výluky

Výluka na trati se předpokládá v délce 60N v termínu 3. 7. - 31. 8. 2023. Podrobný harmonogram prací je dokladován v části B.8-2.

7.2. Výkopy, bourání, demontáže

U stávající konstrukce budou po snesení kolejového svršku provedeny bourací a výkopové práce. Postupně bude demontováno stávající zábradlí, sneseny stávající kamenné římsy a odstraněny zasypy klenby. Výkop se upraví do tvaru vykresleného ve výkresové příloze. Odbouraný a vykopaný materiál se odveze na skládku.

7.3. Sanace kamenného zdiva

Podél celého mostu bude postupně postaveno prostorové lešení, ze kterého budou prováděny sanační práce na kamenném zdivu. Pro sanaci opěr, kleneb, čelních zdí a říms bude rovněž postaveno nezbytné lešení podél povrchů zdiva.

Půjde o odstranění vegetace z povrchu zdiva, otryskání kamene, vysekání spár, nové spárování, injektáže a celkové očištění po injektážích.

Rozsahy jednotlivých sanačních zásahů jsou zřejmé z příslušné výkresové přílohy a z výkazu výměr.

7.3.1. Čištění zdiva tlakovou vodou

Před zahájením sanačních prací bude veškerý povrch zdiva otryskán vysokotlakým vodním paprskem (tlak min. 1500 bar) případně opískován. Je nutné odstranění veškerých inkrustací, které jsou na zdivu uchyceny a rovněž veškeré vegetace, přičemž není nezbytné odstranit stávající patinu zdiva.

Zdivo bude celoplošně otryskáno i po provedení spárování a injektážích – viz další kapitoly.

V průběhu tryskání bude v mostních polích přes vodní toky zřízena ochranná konstrukce pro zachycení odpadávajících částí degradovaného zdiva.

7.3.2. Sanace zdiva pomocí nerezové helikální výztuže

Jak již bylo zmíněno, stávající podhledy kleneb jsou celoplošně pokryty inkrustacemi, které znemožňují podrobnou kontrolu stavu kamenného zdiva. Na základě zkušeností z dříve projektovaných a realizovaných staveb obdobného typu je pravděpodobné, že po očištění zdiva v něm budou zastíženy trhliny. Typicky v podélné ose, poblíž klenebního věnce. Je proto nezbytné navrhnout způsob sanace zdiva, který bude použit v případě v případě zastížení trhlin. Pro sanaci zdiva kleneb budou použity výztužné pruty z korozivzdorné oceli šroubovitého tvaru. Do vybroušených spár (kolmo na osu mostu) budou vloženy 2 ks prutů ϕ 6 mm. Dokonalým spolupůsobením se zdivem se zamezí vzniku nových trhlin, bez vnášení nových sil do konstrukce. Pruty budou na konci klenby ohnuty o 90° do tvaru otevřeného U a zakotveny z líce klenby rovněž do vybroušených spár a do vrtů na rozhraní klenbového věnce a čelního zdiva.

Kotevní pruty jsou osazeny do drážek a vrtů (vyfrézovaných nebo vysekaných do zdiva) do vysokopevnostní tixotropní polymer-cementové malty, která je tvořena dvousložkovou směsí, kde tekutá složka je kopolymerová vodní disperze a prášková složka je směs portlandských cementů a minerálních plniv.

Provádění kleštín:

- Vyřezání drážky do předem určené hloubky a v určené rozteči.
- Drážky nutno vysát a důkladně propláchnout vodou.
- Nanesení cca 10 mm vrstvy tixotropní polymer-cementové malty do drážky.
- Vtlačení speciálního šroubovitého tvaru z korozivzdorné oceli do drážky.
- Nanesení závěrečné vrstvy tixotropní polymer-cementové malty a vtlačení do spáry

Pro potřeby projektu je předpoklad, že bude nezbytné výše popsaným způsobem aplikovat nerezové kleštiny na 20% celkové možné plochy kleneb (výztužné pruty v každé druhé spáře, tzn. po cca 1,0 m, na každé klenbě).

Před zahájením prací na sanaci zdiva pomocí helikální výztuže bude provedena podrobná pasportizace trhlin ve zdivu a bude rozhodnuto o případné korekci navrženého řešení.

7.3.3. Hloubkové spárování

Před spárováním bude vysekána původní malta ze spár do hloubky min. 100 mm a to ručně nebo mechanizovaně (např. vysokotlakým vodním paprskem). Spárování bude provedeno jako hloubkové cementovou maltou do hloubky max. 100 mm, obvykle spárovací pistolí s tlakem do 0,5 MPa. Před spárováním budou spáry řádně provlhčeny.

Práce budou provedeny na základě skutečného stavu zdiva po jeho otryskání a očištění. Předpokládaný rozsah spárování je 100 % plochy všech povrchů zdiva.

Provádění spárování:

- vysekání spár
- vyčištění spár až na nepoškozenou maltu
- vyčištění trhlin ve zdivu
- výroba spárovací hmoty
- ošetření spár vlhčením a vlastní spárování cementovou maltou o pevnosti cca 30 MPa očištění zdiva od spárovací hmoty

7.3.4. Injektáž kamenného zdiva

Injektáž se provede až po hloubkovém spárování injektovaných částí, aby se zamezilo unikání injekční směsi mimo zdivo. Účelem injektáže je zpevnit zdivo, zajistit jeho stabilitu, zvětšit soudržnost materiálu a vytvořit kompaktní zdivo schopné přenášet požadované zatížení. Cílem je nejen zaplnit případné otvory a dutiny ve zdivu, ale i vytlačit vzduch a vodu ze zdiva a tím kromě zpevnění zabránit korozivnímu narušování zdiva zevnitř. Injektáže se provedou od nejnižší úrovně a pokud možno symetricky.

Pro zajištění homogenních vlastností kamenného zdiva se provede výplňová injektáž pomocí cementové injekční směsi. Vrty pro injektáž budou provedeny vzduchovou vrtací soupravou (vrtací kladivo umístěné na vodící lafetě), aby bylo zajištěno přesnější směřování vrtů ve zdivu. V případě problematického zaústění vrtů na začátku vrtání, spojeného s nadměrným poškozením líce zdiva hydraulickým / pneumatickým kladivem v okolí vrtu, bude nejprve toto zaústění provedeno pomocí jádrového odvrtu $\varnothing 60$ mm do max. hloubky 300 mm s následným pokračováním vzduchovou vrtací soupravou.

Veškeré injektáže jsou uvažovány jako nízkotlaké. Při výplňových injektážích se pracuje s tlaky 0,2 až 0,6 MPa, při těsnících injektážích a převrtávkách mohou být tlaky vyšší až 1,2 MPa z důvodu převrtání již proinjektovaného zdiva.

Nízkotlaká injektáž zdiva klenby

Provede maloprofilovými vrty do $\phi 35$ mm délky a rastru dle výkresové dokumentace. Vrty budou provedeny kolmo na zdivo kleneb. Na vyvrtané injektážní otvory budou nasazeny pakry, kterými bude probíhat vlastní injektáž.

Složení injekční směsi navrhne prováděcí firma. Doporučené složení injekční směsi:

- jemný mikrocement s nízkým obsahem síranů.

Nízkotlaká injektáž zdiva opěr

Provede se maloprofilovými vrty $\phi 50$ mm, které budou provedeny v šachovnicovém rastru 600 x 600 mm, kolmo na líc zdiva. Na vyvrtané injektážní otvory budou nasazeny pakry, kterými bude probíhat vlastní injektáž. Hloubka vrtů bude upřesněna na stavbě provedením zkušebních vrtů pro zjištění skutečné tloušťky plášťového zdiva. Předpokládaná délka vrtů je taková, aby bylo dosaženo úrovně vyplňového zdiva uvnitř opěr, tzn. min 1,1 m.

Před vlastním započítáním injektážních prací se provedou vodní tlakové zkoušky pro ověření předpokládané mezerovitosti zdiva. Provedení zkoušek se předepisuje v rozsahu 3 zkoušky na 2 bm výšky, v případě diametrálně odlišných výsledků stanoví počet zkoušek TDI a projektant na základě předpokládaného rozsahu injektáže. Na základě výsledků bude možno upravit recepturu injekční směsi, případně rozsah injektáže. Vrty pro zkoušky je potřeba situovat tak, aby se mohly využít pro injektáž.

Před začátkem injektáže se vrty, pokud nebyly použity pro vodní zkoušky, vyčistí vyfoukáním stlačeným vzduchem, aby se odstranila vrtná drť, která by zhoršovala pronikání injekční směsi do zdiva. Vlastní injektáž bude provedena jako výplňová nízkotlaká, s použitím cementové směsi. Nepředpokládá se injektáž vysokotlaká nebo injektáž s použitím injekčními hmotami na chemické bázi.

Složení injekční směsi navrhne prováděcí firma. **Doporučené složení injekční směsi:**

- | | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| - bentonitová suspenze | 43 kg/m ³ | (např. Sabenil) |
| - cement SPC 32,5 R | 851 kg/m ³ | (např. CEM II/B-M 32,5 R) |
| - voda | 708 ltr | |

Použitá injekční směs musí po vytvrzení (po 28 dnech) vykazovat minimální pevnost v tlaku jako beton C25/30.

Na injekční práce musí být zhotovitelem prací vypracován Technologický prováděcí předpis injekčních prací s uvedením skutečného složení použité injekční směsi, podrobným postupem prací a uvedením povoleného rozmezí injekčních tlaků. Předpis musí být před zahájením prací odsouhlasen projektantem a schválen technickým dozorem investora. V průběhu injekčních prací je nutné pečlivě sledovat injektovanou konstrukci, konstrukce přilehlé a okolí objektu, které může být injektáží zasaženo. Dostane-li se postup injektáže do rozporu s odsouhlaseným technologickým postupem, musí být injektáž zastavena.

O injektáži se vede podrobný záznam formou injekčního protokolu, doplněným schématem skutečného rozmístění všech vrtů s jejich jednoznačnou identifikací, korespondující se značením v protokolech. Protokoly musí obsahovat následující údaje:

- označení, průměr a hloubka vrtů,
- doba vrtání,
- popis zdiva (přítomnost kaveren a dutin ...),
- typ injekční směsi,
- začátek a konec injektáže,
- spotřeba injekční směsi jednotlivých etází / celková na vývrt,
- dosažený injekční tlak,
- jiné okolnosti ovlivňující kvalitu injektáže (komunikace a úniky injekční směsi ...),
- zvláštní jevy při injektáži (deformace konstrukce ...).

Po ukončení injektáže musí být provedeno kompletní zaplnění vrtů cementovou injekční směsí, ústí vývrtu se zapraví např. maltou MC50.

Po ukončení vrtných a injekčních prací se provede očištění povrchu opěry tlakovou vodou (min. 1200 bar). Vytvrzená malta MC50, kterou byla zapravena ústí vývrtů, se mechanicky opracuje tak, aby napodobovala strukturu okolního kamenného zdiva.

Kontrolní zkoušky

Kvalita provedené injektáže se ověří po zatvrdnutí injekční směsi (min. po 28 dnech) a provedení kontrolními vodními tlakovými zkouškami. Počet a rozmístění kontrolních vrtů určí technický dozor investora.

Injektážní směs musí po 28 dnech prokázat tyto vlastnosti:

- objemová hmotnost cca 2200 kg/m³
- pevnost v tlaku 25 MPa
- vodonepropustnost V8
- trvanlivost T100.

Práce na injektování a spárování budou probíhat z lešení, které bude postaveno po obou stranách mostu.

Injektáže budou prováděny 2 stupňově. Nejdříve bude provedena polovina vrtů (každá druhá řada) a jejich injektáž. Veškeré vrty provádět s výplachem, aby byly vrty čisté bez zbytků vrtaniny a nebyly ucpány stěny vrtů vrtným šlemem. Následně se provedou vodní tlakové zkoušky (VTZ) na provedených částech konstrukce a dle jejich výsledků budou případně provedeny a doinjektovány další vrty, které budou vrtány dle výkresů v místech další řady, rozsah a množství vrtů určí TDI. Celkový počet VTZ pro celý most je 54 ks, které budou vyhodnoceny dle ON 73 7508.

Vrty pro VTZ jsou uvažovány průměrem do 50 mm (korunky průměr 42, 45, 48 mm), délky vrtů 1,0 m. Vyhodnocení VTZ se provede ze tří vrtů délky 1,0 m. Pro VTZ lze využít vrty pro injektáž, nejprve provést vrt na délku 1,0 m, provést VTZ a následně dovrát na předepsanou délku pro injektáž.

Počty VTZ:

Pilíř P1 a P9 - VTZ 3 x do každého pilíře

Pilíř P2 – P8 - VTZ 4 x do každého pilíře

Klenby - VTZ 2 x do každé klenby

Pro 1. stupeň injektáže se provede 50% vykreslených vrtů, odhadnutá mezerovitost 10%. Pro 2. stupeň injektáže předpokládáme provedení max. 25% dalších vrtů s mezerovitostí do 7%.

Na injektážní práce musí být zpracován technologický předpis injektážních prací. Tento předpis musí být před zahájením prací schválen investorem.

7.4. Římsy

Rozšíření VMP na 2,5 si vyžádá odstranění kamenných říms a jejich nahrazení novými. Původní kamenné římsy nelze znovu použít, některé jsou poškozené, v místech původních kapes pro sloupky zábradlí jsou prasklé po celé své výšce, další poškození jsou v místě kotvení stávajícího zábradlí, bylo by problematické do nich kotvit nové chodníkové konzoly. Proto budou stávající kamenné římsy odbourány a čelní zdi vyrovnány do požadované výšky vyrovnávacím betonem, popřípadě dozděním kamenným zdivem. Předpokládaná tloušťka vyrovnávací vrstvy je do 50 mm, skutečnost může být odlišná vlivem odchylek zaměření od skutečného stavu. Na pravé i levé straně mostu se nacházejí výklenky, které budou s ohledem na nově navržené řešení bez nutnosti bezpečnostních výklenků zrušeny. V místě výklenků bude poprsní zeď upravena tak, aby

její vzhled vypadal jako v okolí zrušeného výklenku. Kamenné podpůrné krakorce budou ubourány či nahrazeny užším kamenem.

Nové římsy budou železobetonové, prefabrikované, kotvené do kamenného zdiva čelních zdí. Rozšíření VMP bude provedeno pomocí ocelových vnějších chodníkových konzol, které budou přikotveny k nové ŽB římse vlevo i vpravo.

Prefabrikáty říms jsou z betonu C30/37-XF3, šířky 600 mm, délky 2040 mm (běžný prefabrikát – 142 kusů) respektive 1365 mm (prefabrikáty na koncích poprsních zdí – 4 kusy). Horní povrch prefabrikátů je skloněn ve 4 % směrem do kolejiště, jejich výška je tedy 350 – 326 mm. Prefabrikáty jsou opatřeny otvory pro jejich kotvení ke zdivu poprsních zdí pomocí kotev ze závitové tyče M20. Kotvy jsou zalepené do předem vyvrtaných otvorů ϕ 40 mm dl. 0,75 m ve zdivu, které budou zality cementovou tixotropní maltou. Prefabrikát římsy bude na horním konci kotvy připevněn maticí a podložkou. Typické římsy jsou kotveny na 3 místech, koncové dvěma kotvami.

Výztuž B505B – dle ČSN EN 41 0139, 10 505.9 (R) – dle ČSN EN 41 0505.

Jako úložná vrstva pro osazení nových římsových prefabrikátů bude použita vysokopevnostní nesmršťující tixotropní malta na cementové bázi. Stejný materiál bude použit pro vlepení kotevních profilů římsy. Povrch kamenů a vrty pro osazení kotevních želez musí být před aplikací čisté, celistvé a nasycené vodou.

Nová výztuž říms – B500B dle ČSN 42 0139 a ČSN EN 10080, beton C30/37-XF3. Římsy budou na vnitřní straně mostu opatřeny ozubem (50 mm) pro přikotvení izolace

Prefabrikáty budou ukládány dle vytyčovacího výkresu. Spáry mezi prefabrikáty šířky 5 mm budou upraveny dle výkresové části vložením polystyrénové vložky, která bude posléze utěsněna trvale elastickou těsnicí hmotou dle ČSN EN ISO 11600 - F-25-HM-M1p. Spára bude provedena následovně: Do spáry bude vtlačen kruhový těsnicí provazec, boky spáry budou natřeny podkladním nátěrem. Zbýlý prostor spáry bude vyplněn těsnicí hmotou. Povrch bude upraven do konkávního tvaru a bude vyhlazen.

7.5. Odvodnění nosné konstrukce

Před pokládkou izolace budou do vrcholů kleneb osazeny nové odvodňovače z korozivzdorné oceli (1.4401) DN 150 mm tl. min. 6 mm s talířem zakrytým hrncem a drenážním límcem. Izolace bude podélně spádována k mostním odvodňovačům a k příčným drenážím na předpolí za oběma opěrami. Ty budou provedeny z drenážních trubek DN 160 mm, do kterých bude zatažena izolace z mostu. Drenáž bude vyvedena na terén, její vyústění bude odlážděno dlažbou z lomového kamene do betonového lože.

7.6. 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 SŽ a schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“.

Je navržen SVI s vodotěsnou vrstvou asfaltovou, pásovou, konstrukčně spojenou s podkladem, s měkkou ochrannou vrstvou.

Po snesení žel. svršku a odstranění zásypových vrstev kleneb bude odstraněna původní izolace objektu. Stávající odvodňovače v klenbách K2 – K9 budou vybourány. Budou provedeny nové spádové betonové vrstvy z betonu C12/15. Na takto připravený povrch bude položen nový SVI. Horní okraj izolace bude zatažen do ozubu ŽB říms.

7.6.1. Skladba izolace na mostě

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| - nadložní vrstva | - kolejové lože tl. min. 350 mm |
| - měkká ochranná vrstva | - geotextilie dle příslušného SVI |

- | | |
|------------------------|--|
| - vodotěsná vrstva | - asfaltová, pásová, konstrukčně spojená s podkladem |
| - přípravná vrstva | - penetračně adhezni nátěr |
| - podkladní konstrukce | - beton C12/15 –X0 |

7.6.2. Skladba izolace přechodových zdí

- | | |
|------------------------|--|
| - vodotěsná vrstva | - nátěr proti zemní vlhkosti ALP+2xALN |
| - podkladní konstrukce | - zasypané plochy přechodových zdí |

7.6.3. Podklad izolace, kotvení izolace

Podklad pro izolaci musí být dostatečně rovinný, bez lokálních ostrých nerovností a očištěný, zejména od mastnot, organických rozpouštědel a podobně. Šířka přesahu AIP v každém detailu (i mezi sebou navzájem) musí být min. 100 mm. Kotvení izolace bude provedeno podélným páskem z austenitické nerezové oceli kvality min. 1.4301 tloušťky 5 mm a šířky 40 mm kotveným vruty (nerez) s šestihrannou hlavou do plastové hmoždinky v maximální vzdálenosti 300 mm – viz příloha Projekt vodotěsné izolace.

7.6.4. Přejímky a zkoušky SVI

Průběžně budou prováděny následující kontroly a zkoušky:

- datum výroby a konec použitelnosti jednotlivých výrobků
- shoda výrobků (vč. jejich označení) a aplikace SVI vč. přípravy povrchu s TP
- klimatické podmínky, teploty výrobků a konstrukce - také před každou vrstvou SVI
- kontrola celistvosti, rovnoměrnosti a skutečná spotřeba materiálu (nátěrů, povlaků), která se porovnává s optimálním množstvím v TP
- měření nerovnosti povrchu pomocí 2 m latě - dle aktuální potřeby, v rozhodujících místech, vždy alespoň 1x /50 m2 podkladní kce
- vlhkost podkladní plochy - konstrukce - do hloubky min. 20 mm, min. 3 měření na povrchu zhotoveném ve stejném časovém úseku, vlhkost podkladního betonu dle techn. požadavků konkrétního typu izolace
- kvalita přípravy povrchu - dle TP
- zkoušky přilnavosti dle TNŽ 73 6280
- hloubka makrotextury min. 1/500 m2
- před každou vrstvou SVI se prověří kvalita a čistota povrchu

Veškeré zkoušky budou podrobně definovány v TP zhotovitele, případně budou předepsány další zkoušky dle konkrétního typu SVI a požadavků zástupců Správy železnic.

7.7. Chodníky a zábradlí

Chodník

Oboustranný chodník rozšiřuje VMP na požadovanou šířku pomocí ocelových konzol s pochozími rošty, které jsou z čela římsy přikotveny šroubovým spojem. Konzoly jsou z válcovaných nosníků HE160A. Na ně budou přichyceny samonosné pochozí rošty chodníků a přišroubovány nové sloupky zábradlí.

Ocelové konzoly budou přes patní plechy přišroubovány do čela prefabrikátů nových říms pomocí dodatečně vrtaných a vlepených kotevních šroubů 2 x M20 + 2 x M16 z korozivzdorné oceli A4. Minimální hloubka osazení horní kotvy M20 je 170 mm do vrtu $\phi 24$ mm min. délky 175 mm, délka kotvy minimálně 220 mm. Minimální hloubka osazení dolní kotvy M60 je 125 mm do vrtu $\phi 18$ mm min. délky 130 mm, délka kotvy minimálně 170 mm. Parametry a požadavky na ukotvení se mohou lišit dle vybraného dodavatele kotevního systému.

Otvory v chodníkové konzole pro montáž sloupků zábradlí budou oválné (dl. 38 mm) pro dorovnávání požadovaného průběhu madel zábradlí (v podélném směru).

Ocel konzol S235 J0.

Kotevní šrouby – korozivzdorná ocel, kvalita A4-80.

Spojovací prvky – korozivzdorná ocel, kvalita A2-70.

Vlepeno st. chemií dle vybraného zhotovitele.

Pochozí plocha chodníků bude tvořena ocelovými odporově svařovanými rošty pro zatížení 5 kN/m², výška roštu 50 mm, tl. nosného pásu 5 mm, rozteč oka 34,33x38,1 mm, šířky 235 mm vlevo, 315 mm vpravo, délky 2025 mm. Koncové rošty budou délky 2380 mm. Rošty budou připojeny k plechu navařenému k hornímu pásu H profilu bezpečnostním spojem zamezujícím odcizení.

Protikorozi úprava roštů bude provedena máčením zinkem tl. min. 80 µm. Rošty budou vyrobeny podle kladečského plánu, na stavbě budou pouze osazeny a přikotveny. Je nepřípustné rošty tvarově upravovat na stavbě a tím porušit PKO. Zhotovitel OK vypracuje výrobní dokumentaci, která musí být odsouhlasena projektantem a TDI. Ocelové chodníkové konzoly budou upraveny na základě vybraného dodavatele pochozích roštů a vybraného systému upevnění.

Zábradlí

Zábradlí je ocelové, výšky 1100 mm – sloupky U80, horní madlo L60x5, střední a dolní madlo L55x5. Sloupky zábradlí na mostě budou na straně chodníku přivařeny k patním plechům, ty budou šroubovány k chodníkovým nosníkům (konzolám) při montáži. V patní desce u vnitřní strany (pod pochozími rošty) budou provedeny otvory s kuželovým zahloubením pro šroub M16 se zápusťnou hlavou a vnitřním šestihranem. Vodorovné výplňové pruty budou přivařeny k zábradelním sloupkům. Maximální délka madel je 4,57 m, vzájemně jsou propojeny montážními šroubovanými styky.

Sloupky zábradlí na předpolích budou pomocí kotevní desky a kotev připevněny k římse přechodové zídky

7.8. Protikorozi ochrana

Viz samostatná příloha

Obecně:

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) se požaduje: **velmi vysoká VV**, min. 20 roků. Záruční lhůta je požadována na 10 let.

Korozní zatížení ocelové konstrukce mostu je dáno korozní agresivitou atmosféry v dané lokalitě. Na základě vyhodnocení místních poměrů, je dle tab. 2/1 předpisu SŽDC (ČD) S5/4 stanoven stupeň korozní agresivity **C4 – vysoký**.

Konkrétní nátěrový systém musí být:

- opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přílnavosti na kovových povlácích. Technologický postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů (pro stávající konstrukce, nové konstrukce, nové konstrukce s kovovými povlaky),
- schválen stavebním dozorem investora.

Typ nátěru	Systém ONS (odvozeno dle ISO 12944-5)	Počet vrstev	Stupeň přípr. povrchu	Celková tloušťka zasklého povlaku [µm]	Specifikace prvků OK
A	Zn ponorem + ONS 91	3-5	Be	80+160 = 240	zábradlí
B	Zn ponorem + ONS 92	3-5	Be	80+200 = 280	konzoly
C	Zn ponorem	1	Be	80	rošty

7.9. Přechody do trati, terénní úpravy

7.9.1. Zásypy za ruby opěr a ZKPP

Zásyp za ruby opěr bude proveden ze štěrkodrti frakce 0-32 hutněné po vrstvách tl. max. 0,30 m na ID = 0,90. Materiál zásypu klenby musí splňovat požadavky dle předpisu S4 – příloha 14, zejména omezení množství jemných částic na 9% hmotnosti, nasákavost materiálu max. 3% a minimální objemovou hmotnost 2000 kg/m³. Před uložením materiálu do konstrukce musí být zajištěny počáteční a kontrolní zkoušky zásypového materiálu dle předpisu S4 – příloha 14. Projektant předepisuje provedení min. 3 ks kontrolních zkoušek.

Zpevněná konstrukce pražcového podloží (ZKPP) v předpolích bude provedena ze zhutněné vrstvy štěrkodrti frakce 0-63 tloušťky 0,20 m na ID = 1,0, ZKPP je součástí SO 11-00-01. ZKPP bude provedena za přechodovými zdmi na délku 12 m.

7.9.2. Přechod stezky

Na obou předpolích mostu je otevřené kolejové lože. Přechod z otevřeného kolejového lože na uzavřené je řešen stezkou ve sklonu 12 %.

Prostor kolem objektu dotčený stavbou bude po dokončení stavby uveden do původního stavu.

7.9.3. Přechodové zídky

Na obou koncích mostu budou umístěny nové přechodové zdi, které zajišťují přechod z uzavřeného kolejového lože na otevřené. Budou použity prefabrikované úhlové zdi se sklonem horního povrchu stěny 12%. Prefabrikáty budou uloženy na podkladní beton tl. 150 mm. Na stěnu úhlové zdi bude nabetonována římsa o výšce 350 mm se sklonem horního povrchu 4% směrem do kolejíště. Římsa bude do prefabrikátu kotvena prostřednictvím vlepené spřahovací výztuže.

7.9.4. Odláždění

Okolo dříků opěr a pilířů v šířce 1,0 m se v místě styku s terénem provede odláždění z lomového kamene tl. 200 mm do lože z betonu C25/30 - XF3, XC4 tl. 100 mm s vyspárováním cementovou maltou. Minimální rozměr kamene 150 mm, šířka spár mezi kameny max. 30 mm, lokálně lze připustit 45 mm.

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

Veškerá odláždění budou ukončena betonovými obrubníky umístěnými do betonového lože. Odláždění bude rovněž provedeno podél přechodových zdí.

Rozsah odláždění viz příloha č. 5 Terénní úpravy.

7.9.5. Přístupová cesta a mostní provizoria

Prostor pod mostem je přístupný od I/19, odbočka ke Kvěčovskému mlýnu, dále přes kamenný klenbový most přes Smutnou, po zpevněné komunikaci ve vlastnictví obce Božetice a dále po nezpevněné komunikaci ve vlastnictví obce Božetice a Povodí Vltavy. Bezprostředně před mostem bude osazeno mostní provizorium přes vodní tok Smutná tak, aby bylo možné se dostat k části mostu ležící mezi Smutnou a mlýnským náhonem. Rovněž přes náhon bude osazeno mostní provizorium.

Volbu typu zvolených mostních provizorií je nezbytné před započítáním stavby projednat se správcem vodního toku Povodí Vltavy s.p. Na říčce Smutné je vyhlášené záplavové území a provizoria by měla být umístěna tak, aby nebránila průchodu případné povodňové vlny resp. aby bylo možné je v tomto případě včas demontovat.

Pro provádění stavby je třeba provést úpravu nezpevněné účelové komunikace procházející podél říčky Smutné. Délka úpravy činí cca 220 m, její šířka 3,0 m.

Po provedení rekonstrukce mostu budou obě provizoria odstraněna a prostor pod mostem bude uveden do původního stavu.

7.9.6. Ostatní terénní úpravy

7.10. Kabelová vedení na mostě

V dotčeném úseku stavby i na mostě se nachází nově položená kabelová trasa (optický a metalický kabel) ve správě SSZT CBE. Trasa prochází po levé straně ve směru staničení od ŽST Božejovice do ŽST Milevsko. Na obou stranách mostu jsou rezervy pro rekonstrukci mostu. Ochranné pásmo kabelové trasy je 1,5 m na každou stranu.

Dále se v řešeném úseku nachází kabelová trasa ve správě SŽ-CTD – DK – dálkový kabel a PK – přípojný kabel.

Tato vedení je zapotřebí přeložit do provizorní trasy a následně do definitivního uložení do nového kabelového žlabu v kolejovém loži.

Přeložky jsou řešeny v rámci SO 11-30-01, který je součástí dokumentace.

7.11. Tabulka s letopočtem

Letopočet dokončení rekonstrukce mostu bude vyznačen na dvou viditelných místech na římsách vlysem do betonu s písmem výšky 200 mm. Umístění viz výkres říms.

7.12. Železniční svršek a spodek – viz. SO 11-00-01

8. Požadavky na materiál

8.1. Požadavky na materiál - OK

8.1.1. Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK

Základní materiál pro ocelové části mostu musí být dodán zejména dle požadavků platné **Kapitoly 19 TKP STAVEB STÁTNÍCH DRAH – Ocelové mosty a konstrukce** (třetí - aktualizované vydání, změna č. 6 s účinností od 1.7.2008), s dokumenty kontroly jakosti dle platné **ČSN EN 10204/2005** Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly.

Veškeré jakostní přejímky zadavatelem budou rovněž v souladu s **ČSN EN 1090-2/2009** Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce a **ČSN 73 2603/2011** Ocelové mostní konstrukce – Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky.

Ocelová konstrukce bude zhotovena výrobcem a montována montážní organizací vlastníci příslušná oprávnění dle nové úpravy prokazování způsobilosti: od 1. 9. 2011 se řídí evropskou normou ČSN EN 1090 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců.

Dokladem o způsobilosti výrobce je ES certifikát systému řízení výroby vydaný Notifikovanou osobou. Na základě ES certifikátu vystaví výrobce ES prohlášení o vlastnostech výrobku a označí vyráběné díly značkou CE.

Požadavky na jakost při svařování se řídí ČSN EN ISO 3834 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů.

Výroba a montáž ocelové konstrukce bude provedena podle **schválené dokumentace dodavatele**, zpracované na základě zadavatelem schválené projektové dokumentace a dalších obecně platných závazných předpisů (TKP, příp. ZTKP, ČSN, TNŽ, OTP, ...). Tato dokumentace dodavatele, složená z výrobní a montážní dokumentace, bude předložena v celém rozsahu a v dostatečném předstihu před zahájením vlastních prací příslušnému odbornému pracovišti zadavatele ke schválení.

Pro výrobu OK mostu je nutno zpracovat výrobní dokumentaci, která musí obsahovat zejména výrobní výkresy, technologický předpis výroby a technologický postup svařování ve výrobě. Výrobní výkresy je nutno nejprve předložit projektantovi k vyjádření a odsouhlasení.

8.1.2. Základní materiál (ZM)

8.1.2.1. Zatřídění konstrukčních částí

1. Vedlejší nosné části: (chodníkové konzoly, zábradlí, ...)

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

2. Spojovací prostředky – šrouby, svary

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.1 (přesné/hrubé šr.)**

8.1.2.2. Popis a kvalita základního materiálu

Pro všechny ocelové části mostu bude použit výhradně ZM předepsaný v této projektové dokumentaci. Použití jiného ZM povolit příslušné odborné pracoviště zadavatele po předchozím odsouhlasení projektantem.

Na objednávce ZM bude uvedeno, že se jedná o železniční most.

8.1.2.3. Jakostní stupně

1. Vedlejší a podružné nenosné části

ocel **S235JR** - dle ČSN EN 10025-2 ... zábradlí, rošty

ocel **S235J0** - dle ČSN EN 10025-2 ... chodníkové konzoly

2. Spojovací prostředky – šrouby, svary

Šrouby pro **nepředpjaté** spoje:

A2 – šroubové přípoje patních plechů zábradlí a ostatní spoje zábradlí

A4 - kotvy do betonu chodníkových konzol

Sestavy **nepředepjatých** konstrukčních šroubových spojů pro konstrukční oceli musí být v souladu s ČSN EN 15048-1.

Svary: Jakost přídatného materiálu se volí tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnosti a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídaly hodnotám ZM svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není dovolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy bude použit přídatný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnosti.

8.1.2.3.1. Rozměry a mezní úchytky

Plech : dle ČSN EN 10029 – třída jakosti **B**

Tvarové tyče - profil H : dle ČSN EN 10034, ČSN EN 10279

Tvarové tyče – profil L : dle ČSN EN 10056-2

Třída jakosti pro tolerance tvaru, rozměrů a hmotnosti základního materiálu tvarových tyčí a dutých profilů je závislá na jmenovitých rozměrech konkrétního výrobku.

8.1.2.3.2. Zkoušky a kontroly základního materiálu

Požadované zkoušky ZM dle **TKP kap.19:**

- 1) zkouška **chemického složení** dle ČSN EN 10025-1, včetně stanovení uhlíkového ekvivalentu CEV (maximální povolené hodnoty dle Tab.6 ČSN EN 10025-2, Tab.4
- 2) VP5 – vhodnost výrobku pro žárové zinkování ponorem

kategorie přípravy povrchu pro provedení PKO dle ISO 8501-3: **P3**

Šrouby, svary

V inspekčním certifikátu se požadují výsledky zkoušek:

- **přídatný materiál (svary)**

- chemický rozbor, mez kluzu, mez pevnosti, tažnost
- vrubová houževnatost

8.1.3. Požadavky na výrobu

Pro výrobu ocelových částí mostu platí **ČSN EN 1090-2**, **ČSN 73 2603** a **TKP kap.19**. Mj. např.:

- dělení ZM dle pálicích plánů provést řezáním, stříháním či tepelným řezáním (kyslíkem, plazmou, laserem) dle EN 1090-2
- všechny konstrukční hrany po pálení zabrousit bez známek po dělení na povrchu
- při dělení ZM použít přehřev, pokud ho materiálová norma předepisuje
- dojde-li při dělení ZM k jeho lok. vytvrzení, nesmí být max. hodnoty tvrdosti hran >380 HV
- otvory provést výhradně vrtáním, z děr odstraněny veškeré otřepy
- na všech hranách (kromě hran určených ke svařování) provést při výrobě konstrukčních prvků před sestavením do dílců zaoblení o poloměru min $R = 2$ mm

8.1.4. Svary

1. Pro svařování se použijí výhradně metody obloukového svařování.
2. Požadovaná **jakost svarů** dle ČSN EN 1090-2:
koutové a tupé svary – třída provádění EXC2: **C**
3. Specifikace a kvalifikace postupu svařování (**WPS** a **WPQR**) dle ČSN EN ISO 15607.
4. WPS bude uvedena v dokumentaci dodavatele, WPQR bude provedena a doložena zadavateli před vlastním zahájením svařování.
5. Svářeči musí mít platnou zkoušku dle ČSN EN 287-1. Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti.
6. Na ocelové konstrukci nesmí být mimo svarů předepsaných v PD provedeny žádné další svary. Způsob provedení případných dočasných svarů a odstranění bude uveden v technologickém postupu svařování (TPS).
7. Trhliny na povrchu svarů ani zápaly u svarů či ZM nejsou přípustné. Po opravě zápalů vybroušením nesmí být oslabení $ZM \geq 5\%$ jmenovité tloušťky
8. Jakékoliv změny typů či dimenzí svarů oproti výkresové dokumentaci je nutno projednat s projektantem této PD.
9. Svarové plochy musí odpovídat schválenému katalogu svarů z výrobní dokumentace.
10. Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlin, mastnoty a zápalů.
11. Svářeč a místo svarů prováděných mimo halu (montáž, předmontáž) musí být chráněno proti povětrnostním vlivům, svařování při teplotách $\leq 0^{\circ}\text{C}$ se nepovoluje.
12. Při svařování vícevrstvých svarů je nutno v kořenové oblasti zajistit řádné natavení ploch a provaření kořene. Po dokončení každé svarové housenky je nutno povrch očistit od strusky a nečistot, povrch musí být hladký, bez pórů, trhlin a zápalů. Vady je nutno mechanicky opracovat drážkováním nebo vybroušením.
13. Rozstřík svarového kovu musí být odstraněn.
14. Veškeré svary na NK mostu musí být provedeny jako nepřerušované a vodotěsné. Nenosné svary jsou provedeny jako výplňové či těsnící, ukončení musí být provedeno ovařením celé položky.
15. Přehřev spoje je nutno provést od spoje na obě strany na šířku stanovenou podle tloušťky svařovaných částí (teplota bude uvedena ve WPS, v souladu s WPQR)
16. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).
17. Nutno respektovat minimální účinné tloušťky svarů s ohledem na tloušťku spojovaného materiálu.
18. Materiálové charakteristiky svarového kovu budou ve smyslu ČSN EN 1993-1-8.
19. Vnější hrany OK musí být opracovány na R2.
20. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené.

8.1.4.1. Nedestruktivní zkoušky a kontroly svarů

Pro kontrolu svarových ploch a svarů se dle ČSN EN ISO 17635 použijí tyto nedestruktivní metody kontroly (NDT):

- VT – vizuální kontrola

Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 473.

1. Všechny svarové plochy (SP)

VT – 100 % kontrola po celé délce SP (kontroluje se příprava, čistota, stav SP, laminace či zdvojení ZM,...) dle ČSN EN ISO 17637

SVARY

NDT kontrola svarů se provede až po konečné úpravě svarů, v případě opravy svarů se opakovaná NDT kontrola svarů provede v celé délce, nikoliv jen v opravovaném místě.

2. Všechny svary

VT – 100 % kontrola po celé délce svarů dle ČSN EN ISO 17637 – stupeň přípustnosti dle jakosti svaru.

8.2. Požadavky na materiál – ŽB

8.2.1. 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:

BETON DLE ČSN EN 206+A2:

ŘÍMSY:

C30/37 - XF3, XC4 - Cl 0,4 - D_{max}22- S3

-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

LOŽE PRO ODLÁŽDĚNÍ

C25/30 – XF3, XC4 - Cl 0,4 - D_{max}22 – S3

PODKLADNÍ BETON POD IZOLACI

12/15 – X0 - Cl 1,00

8.2.2. Povrchová úprava betonu

ŘÍMSY, KŘÍDLA

třída PB2

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle TP ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3. Sjednocující nátěry a sanace betonových ploch se zakazují.

Další požadavky na pohledové plochy (povrchy) betonových konstrukcí, které musí být splněny: Struktura: S1

- hladká a uzavřená, povětšinou jednotná betonová plocha,
- žádná hnízda hrubšího kameniva,
- v místech spojů dílců bednění výrony cementového mléka/jemné malty šířky do 10 mm a hloubky do 5 mm,
- odskoky povrchu mezi plochami vytvořenými sousedními bednicími dílci do 5mm
- otřepy do 5mm
- otisk rámu bednicího dílce se připouští

Pórovitost: P3

- plocha póru s průměrem v mezích od 1 do 15mm bude na ploše 400x400mm v rozsahu max. 960 mm²

Vyrovnaná barevnost: B1

- jsou nepřipustné barevné skvrny způsobené rzí, růzností materiálu bednicího pláště, neodborným zacházením s bednicími dílci, neodborným následným ošetřením, kamenivem různého původu, čárovým probarvením (od prokreslení výztuže)

Pracovní spáry: PS2

- Výškový odskok mezi dvěma sousedními úseky betonáže do 10mm
- Výrony jemné malty na straně k dříve betonovanému dílu musí být včas odstraněny
- Doporučuje se použití trojhranných lišt

Rovinnost: R1

- dle ČSN EN 13670 přílohy F, hodnoty sníženy o 1/3

Požadavky na bednění:

TB2 pohledové plochy - hoblovaná prkna na polodrážku bez zkosení hran prken, prkna kladená svisle

Ošetřování a ochrana betonu:

třída ošetřování 4 dle ČSN EN 13670 přílohy F

Způsob a dokumentace kontroly:

prováděcí třídy 2

Pokud není ve výkresech uvedeno jinak, budou všechny viditelné hrany a pracovní spáry zkoseny vložním trojúhelníkové lišty 20/20 mm do bednění.

V případě, že zhotovitel nedodrží požadovanou kvalitu, tak ponese veškeré náklady spojené s opravou.

8.2.3. Betonářská výztuž

V nových železobetonových konstrukcích je použita betonářská výztuž **B500B** dle ČSN EN 10027-1, ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139.

Pro výztuž je navrženo:

jmenovité krytí- povrch **JKB = 50 mm**

minimální krytí- povrch **MKB = 40 mm**

Pro vymezení krytí budou použity distanční kroužky z betonu.

Záměsová voda pro výrobu železobetonu musí obsahovat do 500 mg.Cl⁻ chloridů. U ŽB konstrukcí nesmí obsah chloridových iontů v betonu překročit 0,4% Cl⁻ z hmotnosti cementu.

Je požadováno dodržení vodního součinitele dle ČSN EN 206-1. Přísady pro snazší dosažení zpracovatelnosti nesmí obsahovat více než 0,1% chloridů. Příměsi do betonu nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu a nesmí být příčinou koroze betonu (zejména pro betonáže v zimním období).

Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):

Materiál bude dodán s dokumenty kontroly jakosti dle ČSN EN 10204 :

pro veškerou výztuž	- specifická kontrola	3.1,
přídavný materiál pro svařování	- specifická kontrola	3.1.

8.2.4. Vlepování betonářské výztuže

Veškerá výztuž bude do kamenných konstrukcí vlepena cementovou maltou.

8.2.5. Trvale pružný tmel

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

8.3. Požadované vlastnosti plastmalty

Polymerní malta bude splňovat požadavky TP 124 a TP 124, příloha 1.

Pevnost v tlaku: minimálně jako pevnost materiálu nosné konstrukce - beton C30/37.

odpor: Ro = min. 1 GΩm.

9. Technologie provádění

9.1. Postup rekonstrukce mostu

Technologie provádění:

Přípravné práce prováděné před výlukou:

- zařízení staveniště a přístupové cesty, včetně mostních provizorií
- montáž konzol podél říms
- přeložky kabelů z chráničky na říms

Nepřetržitá výluka v trvání 60 dní

- snesení žel. svršku
- odstranění kamenných říms, lokální přezdění poprsních zdí
- provedení svislých vrtů pro přikotvení nových ŽB říms, montáž prefabrikovaných říms
- odstranění zásypových vrstev kleneb
- odstranění původní hydroizolace
- odbourání odvodňovačů ve vrcholech kleneb K02 – K09
- zřízení podkladní vrstvy pro novou izolaci
- osazení nových odvodňovačů
- aplikace hydroizolace dle schváleného SVI
- zhutněné zásypy kleneb
- výkopy a sanace podloží pro nové přechodové zídky
- provedení přechodových zídek
- montáž ocelových chodníkových konzol včetně pochozích roštů a zábradlí
- nové šterkové lože a montáž žel. svršku
- přeložení kabelů do chráničky ve šterkovém loži
- hlavní prohlídka, uvedení tratě do provozu

Během odkrytí kleneb při stavebních pracích nesmí dojít k narušení jejich stability. Klenby se nesmí zatěžovat např. stroji, stavebním materiálem či jinými břemeny a jejich zasypávání musí probíhat rovnoměrně.

Práce prováděné po nepřetržité výluce

- postupná výstavba lešení podél obou stran mostu
- vysekání spár kamenného zdiva, vyčištění spár a tryskání zdiva
- hloubkové spárování zdiva
- injektáže zdiva

- očištění povrchu a jeho konzervace
- odláždění a terénní úpravy
- uvedení okolí do původního stavu

Časové náročnosti a následnosti jednotlivých prací viz Harmonogram výstavby.

10. Bezpečnost práce

Viz příloha B.8-3.

11. Odchyłky proti předpisům a normám

Odchyłky oproti platným předpisům a normám se v navrhovaném řešení neuplatňují – výjimku tvoří šířka kolejového lože. Zástupce OTH – SŽ-GR-O13 udělil souhlas s odchylným řešením od ČSN 73 6201 a předpisu SŽDC S3 „Železniční svršek“ Díl XII č. 37. Tento dokument je součástí dokladů stavby.

12. Pokyny pro provoz a údržbu

Zhotovitel stavby je povinen jako součást dodávky předložit objednateli podrobné „podklady pro údržbu mostu“, kde se údaje uvedené v projektu specifikují podle konkrétních výrobků použitých na stavbě včetně životnosti těchto částí a předpokládaných lhůt pro výměnu.

Revize a základní údržba

Pro provádění revize a běžných prohlídek nosné konstrukce nejsou na mostě zřizována žádná speciální opatření. Způsob a periodicita revizí a prohlídek je udávána předpisy správce objektu.

Plán údržby a rekonstrukce PKO zábradlí

Zhotovitel vypracuje plán údržby PKO zábradlí, který bude zohledňovat konkrétní typ ONS a bude předepisovat předpokládaný rozsah poškození na konci záruční lhůty, a na konci životnosti ONS. Dále bude plán údržby obsahovat možnosti údržby PKO - zejména vhodnost materiálů pro odstranění PKO při poškození, vhodnost materiálů (chem. báze) pro doplnění jednotlivých vrstev PKO atp. Dále musí plán údržby obsahovat způsob obnovy kovového povlaku, případně jeho náhrady či sanace např. vhodným nátěrem apod.

TP zhotovitele a plán údržby budou předloženy objednateli a projektantovi ke schválení.

Čištění odvodnění rubu opěry – příčné drenáže

Odvodnění rubu opěry je u opěry O2 vyústěno na obou stranách a je jej tedy možno čistit tlakovou vodou.

Čištění kolejového lože na konstrukci

Strojní čištění šterkového lože na konstrukci není možné, neboť šterkové lože nemá předepsanou šířku.

13. Zatížitelnost

13.1. Výpočet zatížitelnosti

Zatížitelnost byla určena dle SŽDC Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů.

13.2. Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti pro část mostu

str: 1

km: 21,510

A Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 1811 Tábor - Písek

DÚ: 06 Božejovice - Sepekov

B Identifikace části mostu

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

pod kolejí č.: 1

C Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C

Výpočetní model: prut

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

na začátku

uprostřed

na konci

poloměr oblouku [m]

v přímé

převýšení koleje [mm]

není

excentricita osy koleje [m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: konstrukce po plánované opravě, nová vodotěsná izolace, přespárováno, injektováno

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu:

- zpracovatelem přepočtu: únor 2022

Poznámka k části mostu:

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	most	-	mimostředný tlak	1.0	-	-	1.13	24.00	1.30	5		4.10

Dne: 15.02.2022 zatížitelnost určil: Ing. L. Kurz

Dne: do databáze zadal: