




Paré:

Razítko oprávněné osoby:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
[000]	[30.06.2023]	[Definitivní odevzdání dokumentace]	[Ing. Libor Marek]
[001]	[20.03.2025]	[Tvrdá ochrana izolace z betonu]	[Ing. Libor Marek]

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	
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. Štěpán Jakeš	Specialista: Ing. Libor Marek

Název stavby/akce:	Rekonstrukce mostu v km 101,816 trati Praha-Bubny – Chomutov		Označení investora: S632000265
			Označení zhotovitele: 08-21
Název části:	Mosty, propustky a zdi		Označení části: D.2.1.4
Název objektu/díleční části:	Most		Označení objektu/komplexu: SO 11-20-01
Název přílohy: Název díleční části přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy: 1. 0.0.1
Odpovědný projektant: Ing. Štěpán Jakeš	Zpracovatel přílohy: Ing. Štěpán Jakeš	Měřítko: - Formáty: A4	Stupeň dokumentace: DUSP+PDPS
Kraj: Ústecký	Katastrální území: Žatec [794732]	TUDU: 0101 36	Smluvní datum zpracování: 09/2022

Označení investora													Stupeň dokumentace:					Část:					Objekt:					Podobjekt:					Příloha:					Revize:					
S	6	3	2	0	0	0	2	6	5	—	P	D	P	S	—	X	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	X	—	X	—	X	X	X	—	0	0	1
[Prostor pro další informace]																																											

Rekonstrukce mostu v km 101,816 trati Praha-Bubny – Chomutov

SO 11-20-01 Most

DUSP+PDPS

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1	Obecně	4
1.1	Identifikační údaje mostu	4
1.2	Základní návrhové parametry	4
1.3	Územní podmínky	4
1.4	Související SO a PS	4
1.5	Podklady	4
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	Návrh rekonstrukce	6
4	Nový stav – základní údaje	6
4.1	Základní údaje o novém mostě	6
4.2	Volná šířka na mostním objektu	7
5	Technické řešení nového mostu	7
5.1	Zakládání a spodní stavba	7
5.1.1	Inženýrskogeologické poměry	7
5.1.2	Požadavek na doplnění průzkumu	9
5.1.3	Sondy do opěr	9
5.1.4	Výkopy a bourací práce	9
5.1.5	Pažení	10
5.1.6	Štětovnicová jímka	10
5.1.7	Pomocné konstrukce	11
5.1.8	VP piloty (pilíř P1)	11
5.1.9	Trysková injektáž	12
5.1.10	Mikropiloty (pilíř P2)	13
5.1.11	Sanace kamenného zdiva	14
5.1.12	Nové části opěr O1 a O2	16
5.1.13	Nový pilíř P1	17
5.1.14	Posílený pilíř P2	17
5.1.15	Obklady	17
5.1.16	Nový úložný práh pilíře P2	17
5.1.17	Svorníkové koše	18
5.2	Hlavní NK	18
5.3	Železobetonové římsy	18
5.4	Odvodnění NK a spodní stavby	18
5.5	Vodotěsná izolace	19
5.5.1	Povrch mostovky kolejového žlabu, vč. žlabu KL na spodní stavbě	19
5.5.2	Boky kolejového žlabu, vč. žlabu KL na spodní stavbě	19
5.5.3	Izolace betonu v místě příčné drenáže	19
5.5.4	Ruby ŽB opěr a křídel	19
5.5.5	Zasypané části křídel, pilíř P1	20
5.5.6	Podklad izolace, kotvení izolace	20
5.5.7	Přejímky a zkoušky SVI	20
5.6	Ložiska	20
5.7	Mostní závěry	20
5.8	Zábradlí	21
5.9	Protikorozní ochrana	21
5.10	ZKPP, přechody do trati, terénní úpravy	21
5.10.1	Zásypy za ruby opěr a ZKPP	21
5.10.2	Přechod stezky	21
5.10.3	Odláždění	21
5.10.4	Ostatní terénní úpravy	21
5.11	Tabulky, letopočet	22

6	Požadavky na materiál	22
6.1	Požadavky na materiál – OK	22
6.1.1	Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK	22
6.1.2	Základní materiál (ZM)	22
6.1.2.1	Zatřídění konstrukčních částí	22
6.1.2.2	Popis a kvalita základního materiálu	23
6.1.2.3	Jakostní stupně	23
6.1.2.4	Rozměry a mezní úchytky	23
6.1.2.5	Zkoušky a kontroly základního materiálu	23
6.1.3	Požadavky na výrobu	25
6.1.4	Svary	25
6.1.4.1	Nedestruktivní zkoušky a kontroly svarů	26
6.1.4.2	Destruktivní zkoušky a kontroly svarů	27
6.2	Požadavky na materiál – ŽB	28
6.2.1	Beton pro konstrukce	28
6.2.2	Povrchová úprava betonu	28
6.2.3	Betonářská výztuž	28
6.2.4	Vlepování betonářské výztuže	28
6.2.5	Trvale pružný tmel	29
6.3	Požadované vlastnosti polymermalty	29
7	Inženýrské sítě, kabelové trasy	29
8	Všeobecné informace	30
8.1	Účel dokumentace	30
8.2	Vytyčení mostu, přesnost provádění	30
8.3	Bludné proudy - ochrana proti účinkům BP	30
8.4	Uzemnění – ochrana proti atmosférickému přepětí (jiskřiště)	31
8.5	Ukolejnění	31
8.6	Rozhraní kubatur	31
8.7	Zatěžovací zkouška	31
8.7.1	Statická zatěžovací zkouška	31
8.7.2	Dynamická zatěžovací zkouška	32
9	Odchytky proti předpisům a normám	32
10	Omezení provozu, technologie provádění	32
10.1	Omezení provozu na železniční trati	32
10.2	Omezení provozu silniční dopravy	32
10.3	Omezení provozu vodní cesty	32
10.4	Přístup na staveniště, zařízení staveniště	32
10.5	Pomocné konstrukce	33
10.6	Trakce	33
10.7	Montáž NK	33
10.8	Betonáž NK	34
10.9	Technologie provádění	34
11	Demontáž staré ocelové konstrukce	35
12	Pokyny pro provoz a údržbu	35
12.1	Revize a základní údržba	36
12.2	Plán údržby a rekonstrukce PKO	36
12.3	Čištění odvodnění rubu opěry – příčné drenáže	36
12.4	Výměna těsnícího profilu mostního závěru	36
12.5	Výměna ložisek – pokyny pro zvedání OK	36
13	Bezpečnost práce	36
14	Dotčené normy a předpisy, použitá literatura	36
15	Tabulka zatížitelnosti	39

1 Obecně

1.1 Identifikační údaje mostu

Název stavby:	Rekonstrukce mostu v km 101,816 trati Praha-Bubny – Chomutov
Objekt:	SO 11-20-01 Most
Stupeň dokumentace:	DUSP+PDPS
Investor:	Správa železnic, státní organizace Stavební správa západ Diamond Point, Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8
Správce mostního objektu:	Správa železnic, státní organizace, OŘ Ústí nad Labem
Projektant:	Ing. Štěpán Jakeš, AO č. 0014094 TOP CON SERVIS s.r.o., Ke Stírce 1824/56 182 00 Praha 8, IČ 45274983
Katastrální území:	Žatec (č.k.ú. 794732)
Obec:	Žatec
Obec s pověřeným úřadem:	Žatec
Obec s rozšířenou působností:	Žatec
Kraj:	Ústecký
TÚ:	0101 Praha-Bubny (mimo) – Chomutov-záp.zhlaví (mimo)
DÚ:	36 Trnovany – Žatec
Vžitý název:	most přes Ohři před žst. Žatec
Překonávaná překážka:	trvalý vodní tok Ohře, inundace, účelové komunikace

1.2 Základní návrhové parametry

- Nahodilé krátkodobé zatížení: nová nosná konstrukce, spodní stavba – model zatížení LM71 a SW0, klasifikační součinitel $\alpha = 1,10$ (zatížení dle ČSN EN 1991-2)
- Prostorová průchodnost po realizaci – VMP 3,0

1.3 Územní podmínky

Objekt se nachází v Ústeckém kraji v katastrálním území Žatec. Stavba rekonstrukce mostu se nachází na okraji města poblíž průmyslové a skladové zóny, vlastní most překonává tok Ohře, její údolní nivu a polní cesty na obou březích.

Jednokolejná neelektrifikovaná železniční trať vede na předmostí na náspech, jedná se o úsek Trnovany – Žatec, dráha je regionální. Most se nachází v ev. km 101,816.

1.4 Související SO a PS

Rekonstrukce zahrnuje:
SO 11-00-01 Železniční svršek a spodek
SO 11-20-01 Most
SO 11-30-01 Přeložka kabelu SŽ – CTD
SO 11-30-02 Přeložka kabelu SŽ – SSZT

1.5 Podklady

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

- Archivní dokumentace - dochovala se nekompletní, především část ke spodní stavbě chybí
- Protokol o podrobné prohlídce mostního objektu, 12/2020
- Vizuální prohlídka, fotodokumentace, TOP CON SERVIS s.r.o., 2021+2022
- ZTP, 11/2020
- SO 11-00-01 Železniční svršek a spodek, Prodin 06/2022

- Geodetické zaměř. trati a zájmového území, SŽG Ústí nad Labem
- Geodetické a mapové podklady, ŽBP, Projekt PPK, SŽ, s.o., Správa železniční geodézie Ústí nad Labem, 2017-2021
- Geotechnický průzkum pražcového podloží, 4G consite s.r.o., 03/2021
- Inženýrskogeologický a stavebně – technický průzkum, 4G consite s.r.o., 03/2022
- Posouzení ekologické zátěže šterku KL, 4G consite s.r.o., 07/2023
- Geodetické doměření dle požadavku projektanta, GEODÉZIE Krkonoše s.r.o., 05/2022
- Základní korozní průzkum, JEKU s.r.o., 10/2022
- Biologické posouzení záměru, R. O. S. Fénix a RNDr. Adam Véle, Ph.D., 12/2022
- Biologický průzkum – Chráněné druhy bezobratlých, Pavel Krásenský, Entomologické průzkumy a posudky, 06/2023
- Biologický průzkum – Posouzení stavby z hlediska výskytu živočichů – Netopýři (+ hnízdicí ptactvo a jiné či další zvláště chráněné druhy obratlovců), Ing. et Ing. Pavel C. Jaroš, Ph.D. - Biologicko-ekologické expertízy a poradenství, 07/2023
- Vyjádření účastníků řízení
- Závěry z výrobních porad

2 Stávající stav

2.1 Základní údaje o stávajícím mostě

Druh nosné konstrukce:	OK, spojitá nýtovaná s dvěma příhradovými hlavními nosníky svislicové soustavy, s mezilehlou (téměř dolní) prvkovou mostovkou, šikmá, na opěrách podružná ložiska a ukončení kolmé
Popis spodní stavby:	Tížné opěry a dva pilíře z rádkového kamenného zdiva, kamenné úložné prahy
Počet mostních otvorů:	3
Délka přemostění:	117,10 m
Světlost otvoru kolmá:	29,15 + 29,90 + 29,15 m
Světlost otvoru šikmá:	36,25 + 36,55 + 36,25 m
Rozpětí nosné konstrukce:	39,80 + 40,65 + 39,80 m
Stavební výška mostu:	1,55 m
Volná výška pod mostem:	7,3 m (k hladině nízké vody); 5,65 m nad účelovou komunikací u O1 4,55 m nad účelovou komunikací u O2
Volná šířka na mostě:	4,10 m (v úrovni TK) 4,55 m (mezi horními pásnicemi)
Šířka mostu:	5,35 m
Šikmost mostu:	levá 53,3°
Směrové poměry koleje na mostě:	přechodnice z L oblouku a dále přímá
Přemostěvaná překážka:	trvalý vodní tok Ohře, inundace, účelové komunikace
Úhel kříž. s přemostěvanou překážkou:	53,3°
Počet kolejí na mostě:	1
Hodnocení mostní revizní zprávou:	K3, S2
Stávající železniční svršek:	kolejnice tvaru S49 na žebrových podkladnicích, uložení na mostnicích

Na mostě není splněna prostorová průchodnost ani VMP 2,5.

2.2 Charakteristika mostu

Spojité třípolový most je tvořen nýtovanými ocelovými NK s mezilehlou prvkovou mostovkou s mostnicemi. Hlavní nosníky jsou příhradové, svislicové soustavy, doplněné dolním a brzdícím ztužením. Repasovaná mostovka se skládá ze šroubovaných plnostěnných příčníků a podélníků.

Uložení hl. nosníků na spodní stavbě je šikmé, na opěrách jsou použita podružná ložiska, takže je zde ukončení nosné konstrukce kolmé. Rozpětí nosných konstrukcí je 39,80+40,65+39,80 m, délka 121,0 m, šířka hlavní nosné konstrukce 5,35 m. Ložiska jsou ocelová. Konstrukci spodní stavby mostu představují dvě opěry s rovnoběžnými křídly a dva pilíře. Opěry i pilíře vč. úložných prahů jsou provedeny z kamenného zdiva s pravidelným řádkováním.

2.3 Technický stav stávající konstrukce

Starší prvky nevyměněné při opravě konstrukce v r. 1994 jsou silně oslabené korozí, některé prvky jsou zcela prokorodované nebo mají trhliny. Spodní stavba má místy porušené spárování, lokálně výluhy a popraskané kameny. Některé mostnice jsou nahnilé a nakaženy dřevokaznou houbou.

Podrobný popis závad a poruch viz Protokol o podrobné prohlídce.

Stavební stav mostu je hodnocen stupněm

K3 pro nosnou konstrukci

S2 pro spodní stavbu

3 Návrh rekonstrukce

Rekonstrukce mostu odstraňuje špatný stavebně-technický stav mostu v km 101,816. Stávající most nevyhovuje ani svým šířkovým uspořádáním.

Rekonstrukce bude obnášet snesení nosné konstrukce a odbourání vrchní části opěry O1 a O2 a pilíře P2, na zbytky těchto starých sanovaných částí spodní stavby budou vystavěny nové železobetonové úložné prahy, příp. závěrné zdi, křídla atd. Pilíř P1 bude zbourán a znovu vybudován celý nový. Nové železobetonové části, nové dřívky pilíře a křídla opěr budou obloženy kamenem, aby všechny prvky spodní stavby působily vizuálně stejně. Založení nového pilíře P1 bude na velkopřůměrových pilotách, ostatní podpěry budou posíleny tryskovou injektáží či mikropilotami.

Následně bude osazena nová nosná konstrukce. Výhodou nové NK je možnost provedení průběžného kolejového lože. Nová nosná konstrukce bude spojitá třípolová ocelobetonová. Dva ocelové trámové hlavní nosníky budou spřaženy s horní mostovkou – železobetonovou deskou s římsami a uzavřeným štěrkovým ložem. Proběhne též vyrovnání geometrické polohy koleje, výměna železničního svršku, zřízení ZKPP atd.

Realizace stavby nevyžaduje změnu trvalých záborů. Realizací stavby se částečně mění územní podmínky, světlost otvoru pod mostem bude šířkově zachována. Výškově je podhled nové NK v místě náběhu oproti stávající NK až o 2,5 m níž, nicméně jsme v tomto nejhorším místě stále 1,75 m nad hladinou Q_{100} .

4 Nový stav – základní údaje

4.1 Základní údaje o novém mostě

Charakteristika mostu:

spojitá ocelobetonová konstrukce, dva hlavní svařované nosníky spřažené s betonovým žlabem kolejového lože na upravené spodní stavbě, jednokolejný most

Statická soustava:

spojitý nosník o třech polích

Počet mostních otvorů:

3

Popis spodní stavby:

sanované a posílené tížné opěry s novými ŽB úložnými prahy, závěrnými zdmi a křídly, nový pilíř P1 na VP pilotách, sanovaný a posílený pilíř P2 s novým ŽB úložným prahem, nové dřívky pilíře a křídla opěr budou obloženy kamenem, aby všechny prvky spodní stavby působily vizuálně stejně

Délka přemostění:	117,13 m (v ose mostu)
Světlost otvoru kolmá:	29,15 + 29,90 + 29,15 m
Světlost otvoru šikmá:	36,25 + 36,55 + 36,25 m
Rozpětí:	40,20 + 40,60 + 40,20 m
Délka nosné konstrukce:	122,73 m
Stavební výška:	2,52 – 3,99 m
Šikmost mostu:	levá 77,77°
Šířka mostu:	6,73 – 6,96 m
Volná šířka na mostě:	6,25 m
Volná výška pod mostem:	4,80 m (k hladině nízké vody); 4,55 m nad účelovou komunikací u O1 3,85 m nad účelovou komunikací u O2
Přemostřovaná překážka:	trvalý vodní tok Ohře, inundace, účelové komunikace
Úhel kříž. s přemostřovanou překážkou:	53,3°
Počet kolejí na mostě:	1
Směrové poměry koleje na mostě:	přechodnice z P oblouku a dále přímá
Výškové poměry koleje na mostě:	niveleta na mostě vodorovná
Železniční svršek:	BK, kolejnice 49 E1, betonový pražec, kolejové lože tl. 350 mm pod pražcem (splňuje min. 510+40 mm od nivelety) – viz SO 11-00-01 Železniční svršek a spodek, dl. úpravy cca 542 m
Změna GPK na mostě:	max. změna výšky TK: +23 mm max. směrový posun: 210 mm (do oblouku)
Rychlost:	V=70 km/h, V ₁₃₀ =75 km/h
Nahodilé krátkodobé zatížení:	model zatížení LM71 a SW0, klasifikační součinitel $\alpha=1,10$ (zatížení dle ČSN EN 1991-2)

4.2 Volná šířka na mostním objektu

Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje je:

Vlevo i vpravo shodné: **3,125 m** = 3,0 + 0,125 – vyhovuje pro **VMP 3,0** včetně rezervy 125 mm, jedná se o staniční obvod

5 Technické řešení nového mostu

5.1 Zakládání a spodní stavba

5.1.1 Inženýrskogeologické poměry

V průběhu zpracování projektu mostu byl proveden Inženýrskogeologický a stavebně – technický průzkum. Byly provedeny dva jádrové vrty dl. 15,0 m, viz geologický profil. Též byly odebrány vzorky pro laboratorní zkoušky.

Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska patří zájmové území Žatce a okolí do severočeské pánve v části tzv. Žatecké delty. Předkvartérní podloží zájmového území je tvořeno horninami terciárního stáří. Tyto jsou zastoupeny mocnými jílovito-písčitými vrstvami žatecké facie, světle šedých, jemně nazelenalých odstínů. Vrstvy jílu a písku se v řadě sedimentárních cyklů navzájem prostupují v přechodech jíl – písčitý jíl – jílovitý písek – písek. Vrstvy jsou zřídka prostoupeny hnědými tenkými polohami, zabarvenými uhelným pigmentem, ojediněle se vyskytují proplástky silně jílovitého uhlí. Sedimenty miocénu dosahují značných mocností, v rozmezí cca 70 – 80 m. Horniny miocénu jsou překryty kvartérními fluvialními písčitými štěrky a štěrkopísky říčních teras řeky Ohře. Říční terasové stupně jsou tvořeny z nevytříděných horninových typů.

Povrch terénu je na celé ploše zájmového území zakryt antropogenními navážkami a hlínami s organickou příměsí. Navážky mají mocnost od 0,2 m až do více než 2 m. Zkoumané území je

součástí oblasti, ve které se nacházejí sesuvná území, kde dochází dlouhodobě opakovaně ke svahovým deformacím. Proto je důležité nahlížet na zkoumané území jako náchylné ke svahovým deformacím.

Popis zemin zastižených průzkumnými vrty, které byly pro vyhodnocení inženýrskogeologického průzkumu rozděleny do dále popsaných základních kategorií – inženýrskogeologických typů, a to podle příslušných fyzikálně - mechanických vlastností a geneze:

Navážky (GT1) – navážky jsou na lokalitě ve složení převážně výkopových zemin spolu se stavebním materiálem. Jedná se o úlomky cihel a úlomků vulkanitů a křemenců. Materiál navážek je středně ulehý. Tyto navážky vznikly jako zasypy při stavbě mostního objektu a vybudování polní cesty. Dle makroskopického popisu jsou navážky zařazeny jako štěrk hlinitý G4 GMY (podle ČSN P 73 1005).

Terasový štěrk (GT2) – jedná se o terasové štěrky tvořené valounky a valouny křemene s písčitou až hlinitopísčitou mezerou hmotou. Tento geotyp byl na základě makroskopického popisu a laboratorních zkoušek zařazen jako štěrk špatně zrněný G2 GP až štěrk hlinitý G4 GM (podle ČSN P 73 1005).

Fluviální písky (GT3) – tento geotyp zastupuje fluviální jemnozrnné až hrubozrnné písky s proměnlivým obsahem jílovitohlinité složky, ojediněle i s výskytem drobných valounků křemene. Jedná se o písky jílovité až písky hlinité. Celkově byly zeminy tohoto geotypu makroskopicky popsány a laboratorně zařazeny jako písky hlinité S4 SM až písky jílovité S5 SC (podle ČSN P 73 1005).

Fluviální jíly (GT4) – tento geotyp zastupuje fluviální jílovité sedimenty. Jedná se především o jíly, které místy přecházejí s přibývajícím písčitou frakcí do písčitých jílu, v rozsahu od měkkých až po pevné konzistence, šedých barev. V nově provedených vrtech byly zeminy tohoto geotypu makroskopicky popsány a laboratorně zařazeny jako jíly písčité F4 CS až jíly se střední plasticitou F6 CI (podle ČSN P 73 1005).

Jílovec zcela zvětralý (GT5) – jedná se o polohy jílovců, které byly zastiženy oběma vrty. Jílovce jsou zcela zvětralé charakteru jílu, pevné až tuhé konzistence, šedých barev. Na základě makroskopického popisu a laboratorních zkoušek klasifikujeme tyto polohy jako jílovce zcela zvětralé třídy R6 / F6 CI (podle ČSN P 73 1005).

Hydrogeologický průzkum

Podle hydrogeologické rajonizace podzemních vod je zájmové území součástí rajónu 2132 – Mostecká pánev – jižní část. Podle archivní hydrogeologické dokumentace v okolí Žatce lze předpokládat, že v zájmovém území budou vyvinuty 2 pod sebou následující zvodnělé horizonty. Prvním zvodnělým systémem je průlinový kolektor kvartérních fluviálních písků a štěrků. Hladina podzemní vody je volná, charakterizovaná průměrnou hodnotou koeficientu transmisivity T v řádu $1 \cdot 10^{-3}$ až $6 \cdot 10^{-3}$. Podzemní voda je dotována atmosférickými srážkami a tokem řeky Ohře. Druhý horizont vázaný na křídové sedimenty je pro potřeby předkládané zprávy nepodstatný.

Agresivita podzemní vody

Dle laboratorního rozboru je podzemní voda v zájmovém území neagresivní na beton (podle ČSN EN 206). Agresivita vod na ocel je velmi nízká I. (pH), střední II. (chloridy + sírany) a velmi vysoká (konduktivita, oxid uhličitý).

Základové poměry a technická doporučení

Základy stávajících konstrukcí opěr mostu v km 101,816 trati Praha-Bubny – Chomutov jsou založeny následovně. U opěry Žatec se nachází základová spára v neogéních fluviálních píscích (GT3). U opěry Praha se v úrovni základové spáry vyskytují fluviální jíly písčité (GT4). Zeminy, které budou v případě plošného zakládání zastiženy výkopovými pracemi při hloubení výkopů, patří do třídy těžitelnosti I podle ČSN 73 6133 a 3. třídy dle neplatné ČSN 73 3050. Těžitelnost konstrukcí bude nutno hodnotit samostatně mimo zeminy. V případě hlubinného zakládání do skalního podloží je nutno počítat s vrtáním pod ochranným pažením. Vrtatelnost hornin lze ve smyslu VC 800-2 v zájmovém území klasifikovat ve všech zastižených geotypech třídou I.

Podzemní voda je v kontaktu s mostní konstrukcí.

V tomto případě je nutné základové poměry na lokalitě celkově hodnotit jako složité. Návrh nových základových konstrukcí je vhodné provést podle zásad min. 2. geotechnické kategorie. Doporučené geotechnické parametry všech zastižených zemin a hornin nutné pro návrh a posouzení základových konstrukcí jsou souhrnně uvedeny v tabulce výše v textu.

Pro stavebně omezený prostor při rekonstrukci mostních opěr a pro podchycení stávajících základů mostních opěr lze s výhodou použít mikropiloty. Při rekonstrukci mostu bude nutno odtěžit stávající prostor přechodové oblasti. Vzhledem k pohybu techniky a stavební činnosti doporučujeme volit sklony nezajištěných svahů ve sklonu 1:1 v poloze šterků a ve sklonu 2:1 v polohách jemnozrnných zemin. Horní hranu svahu však není možno zatěžovat uloženým materiálem nebo pojezdem techniky do vzdálenosti 1 m.

5.1.2 Požadavek na doplnění průzkumu

V místě pilířů budou po zahájení stavby dovrtány IG sondy, kterými se ověří vlastnosti podloží a případně doupřesní založení těchto pilířů P1 a P2.

5.1.3 Sondy do opěr

Stavebně technický průzkum - provedené šikmé a horizontální jádrové vrty do mostních opěr ověřily typ kamene. Dále byla provedenými šikmými vrty ověřena hloubka úrovně základové spáry a zemina, která základovou spáru tvoří.

Opěra Žatec: ve vrtném jádru šikmého vrtu Š1 bylo ověřeno zdivo z hornin typu žulových a pískovcových bloků a kamenů. Ze svislých i vodorovných spar byla malta povětšinou rozplavena technologií vrtní. Základová spára byla ověřena šikmým vrtem Š1 ve svislé hloubce 5,8 m pod terénem u paty opěry. Zemina tvořící základovou spáru je fluvialní písek, šedých barev a dle laboratorních zkoušek je tato zemina klasifikována podle ČSN P 73 1005 jako S3 G-F. Hladina podzemní vody komunikuje s hladinou v řece Ohři, která protéká pod předmětným mostem. Horizontální vrt ověřil tloušťku opěry 6,5 m a zásyp za opěrou charakteru šterku špatně zrněného.

Opěra Praha: ve vrtném jádru šikmého vrtu Š2 bylo ověřeno zdivo z hornin typu žulových a pískovcových bloků a kamenů. Ze svislých i vodorovných spar byla malta povětšinou rozplavena technologií vrtní. Základová spára byla ověřena šikmým vrtem Š1 ve svislé hloubce 4,7 m pod terénem u paty opěry. Zemina tvořící základovou spáru je podle makroskopického popisu tvořena fluvialním jílem písčitým a ten byl klasifikován podle ČSN P 73 1005 jako F4 CS. Hladina podzemní vody komunikuje s hladinou v řece Ohři, která protéká pod předmětným mostem. Horizontální vrt ověřil tloušťku opěry 6,5 m a zásyp za opěrou charakteru šterku špatně zrněného.

Mezerovitost zdiva byla stanovena dle závěru zpracovatele Inženýrskogeologického a stavebně – technického průzkumu – vzhledem k tomu, že bylo pojivo (malta) při vrtném procesu rozplaveno výplachem, lze hodnotit zdivo spíše jako hrubě pórovité s mezerovitostí přes 10%.

5.1.4 Výkopy a bourací práce

Před zahájením výkopových prací – viz kapitola Inženýrské sítě, kabelové trasy. Výkopové práce budou prováděny v otevřeném výkopu.

Po snesení nosné konstrukce mostu a provedení výkopových prací bude spodní stavba odbourána následovně (viz výkresová dokumentace):

Opěra O1 + opěra O2 – budou odbourány závěrné zídky, úložné prahy a části dříků opěr a rovnoběžných křídel z kamenného zdiva do úrovně spáry ve výšce 200,725 m n. m.

Pilíř P1 – bude kvůli umístění pevných ložisek odbourán celý cca 2,0 m pod dno řeky na úroveň 193,550 m n. m. Pod úrovní odbourání předpokládáme zachování zbytků stávajících základů, nové patky budou půdorysně výrazně větší.

Pilíř P2 – bude odbourána jen hlavice a vrchní část dříku pilíře (cca 3,3 m) z kamenného zdiva do úrovně spáry ve výšce 199,620 m n. m.

Výkopy pro rekonstrukci opěr O1+O2 jsou potřebné pouze pro vytvoření nových částí opěr (úložného prahu, závěrné zídky a křídel) a přechodů do trati. Těžené vrstvy budou hlavně štěrkové lože a ulehle vrstvy pod ním. Výkopové práce pro pilíř P1 v řečišti předpokládáme s využitím pažení ze štětovnicových stěn, viz Štětovnicová jímka.

Sklon svahů výkopů a rýh bude přizpůsoben okamžitým povětrnostním podmínkám a případnému přetížení svahových hran a plochy v blízkosti výkopu. Základní návrh je ve sklonu 1:1. Dočasné uložení vytěžené zeminy, která bude následně použita pro zpětné zásypy a násypy, bude provedeno tak, aby v případě vysoké vody nedošlo k odplavení materiálu. Mezideponie pro výkopovou zeminu bude zřízena pouze pro zpětné využití, ostatní zemina bude odvážena na skládku průběžně.

5.1.5 Pažení

Okolo stávajícího sloupu trakce v bezprostřední blízkosti za opěrou O2 vpravo bude zřízena pažící stěna ze sloupů tryskové injektáže (jelikož tato technologie bude na stavbě použita i kvůli posílení podzákladí). Tímto zajistíme stabilitu sloupu TV, též viz Omezení provozu, technologie provádění. Dl. stěn bude 2x3 m.

Zhotovitel vypracuje TePř, který musí být odsouhlasen projektantem a TDS.

5.1.6 Štětovnicová jímka

Pro výstavbu nového základu pilíře P1 bude v korytě řeky v místě stávajícího pilíře zbudována štětovnicová jímka, viz výkresová dokumentace. Štětovnicová jímka bude na základovou spáru vyčištěna až po vybetonování VP pilot. *

Provedení:

- štětové stěny navrženy jako rozpírané přes převázky
- štětovnice v délkách stražení 9.0 m
- instalace z pracovní plošiny v řečišti
- vzhledem k uložení v jílech až pevné konzistence budou štětovnice straženy/vibroberaněny do předvrtů – v alternativě předvrtání spirálem s jeho vytočením a ponecháním rozvrtané horniny ve vrtu nebo předvrtání klasickou technologií pilot s výplní vrtu jílocementem
- hlavy štětovnic ponechány min. 0.3 m nad pracovní úroveň
- odstraňování štětovnic – proběhne odpálení štětovnic v úrovni horní plochy základu, štětovnice v úrovni boků základu a níže budou ponechány
- všechny ocelové převázky i rozpěry jsou předběžně navrženy z profilů HEB300
- předpokládá se osazení převázek přímo na ocelové profily štětovnic
- převázky budou zavěšeny vždy na všech konvexních štětovnicích
- převázky budou v celém rozsahu v rámci demontáže ZSJ odstraněny
- úprava dna bude posouzena dle jeho skutečného stavu po vybrání podkladu ve štětovnicové jímkce do určené hloubky, předpokládáme minimální přítoky a vytvoření pouze podkladu z podkladního betonu s jeho přerušením drenážními úseky, aby pod ním nedocházelo k tlakování prosakující vody, a dále bude probíhat čerpání vody z jímky atd.

* Pokud by nastala varianta, že VP piloty nepůjdou vyvrtat (kvůli větším základům starého pilíře, než je předpoklad, anebo kvůli přečnívajícímu dřevěnému roštu), bude třeba postup modifikovat tak, že budou nejprve osazeny štětovnicové stěny, jímka bude vybrána a vyčištěna až po základy stávajícího pilíře a poté bude před vrtáním VP pilot opět zasypána.

Materiál:

- mohou být použity štětovnice GU ev. VL – bude posouzeno podle vybavení dodavatele
- ocel S 270 GP
- ocel převázek a rozpěr pevnostní řady S355
- plechy výtuh, klínů a závěsů pev. řady S235

Tolerance provedení:

- osazení štětovic půdorysně ± 100 mm v úrovni pracovní plochy
- svislost $\pm 2\%$ z hloubky
- výšková úroveň i podélná poloha převážek ± 100 mm

Dílenská dokumentace převážek a rozpěr:

- ocelové prvky budou detailně zpracovány v dílenské dokumentaci
- definitivní rozměry budou určeny na stavbě podle skutečného provedení štětových stěn

5.1.7 Pomocné konstrukce

Návrh a posouzení pomocných konstrukcí obecně je součástí dodávky prací zhotovitele. Dokumentace je provedena v rozsahu DUSP+PDPS jako podklad pro výběr zhotovitele, před zahájením stavby musí být zpracována podrobná realizační dokumentace stavby RDS.

5.1.8 VP piloty (pilíř P1)

S ohledem na geologickou stavbu v místě mostu a kvůli umístění pevných ložisek je založení nového pilíře mostu P1 navrženo hlubinné na 2x9 vrtaných VP pilotách $\varnothing 1220$ mm (plovoucích) ukončených ve vrstvách jílu/jílovců tř. F6/F8. Piloty budou vrtány okolo původních základů starého pilíře z upraveného terénu (pravděpodobně z pracovní plošiny sypané v řece) s hluchým vrtáním a přebetonováním hlavy piloty, viz též Štětovicová jámka. Plochy v místě vrtání musí být dostatečně únosné pro pojezdy a manipulaci těžké stavební techniky. Dle ČSN EN 1997-1 se pro stanovení geotechnických požadavků na návrh založení mostu jedná o 2. geotechnickou kategorii.

Před zahájením prací předloží zhotovitel technologický předpis s ohledem na způsob provádění tohoto speciálního zakládání. Během prací týkajících se založení podpěr je nezbytná přítomnost odpovědného geotechnika.

Provedení

- piloty velkoprofilové vrtané $\varnothing 1220$ mm, železobetonové, monolitické
- vrtání pod ochranou výpažnice z pracovní úrovně nad hladinou vody v řece, a to min. 0.5 m na vodu dvouletou
- je nutno sledovat přítoky do pilotových vrtů a v případě výraznějších přítoků (pravděpodobné) je nutno betonovat piloty pod balastní vodou ve vrtu
- betonáž bude provedena prostřednictvím betonářské kolony
- piloty budou přebetonovány min. 40 cm přes úroveň budoucího čistého betonu – tj. přes úroveň 50 mm nad budoucí spodní hranou základové desky
- beton pilot bude na úroveň betonu čistého upraven šramováním přebetonované části, úprava čistého betonu na úrovni 50 mm nad spodní hranou základového bloku (plochou podkladního betonu)

Armokoše

- armokoše budou vyrobeny svařované (tuhost armokoše pro manipulaci při osazování)
- krytí hlavní svislé nosné výztuže navrženo 60 mm proti vnitřní stěně pažnic (předpoklad pažnice 40 mm pro $\varnothing 1220$)
- zvolit adekvátní distanční prvky
- předpokládáme přivaření prutů R32 ve spodní části armokoše tak, aby armokoše mohly být na dno vrtu postaveny – délky těchto stabilizačních prutů určit po přeměření skutečné hloubky vrtu tak, aby byl zachován projektovaný přesah armokoše do základových bloků
- armokoše budou podle této dokumentace ve výrobně sestavovány ze dvou dílů – stykování přesahem, fixace prutů ve dvou úrovních (horní a dolní konec styku) montážními svař
- do vrtu budou armokoše osazovány vcelku
- spirála je stykována přesahem kdekoli mimo vrchní část armokoše v délce 5.0 m
- spirála je navržena se stoupáním 150 mm
- spirála je vytažena 600 mm do základových bloků

Materiál

- beton C25/30 XA2 XC1
- max. frakce kameniva betonu 20 mm
- betonářská výztuž B500B

Tolerance provedení

- osazení půdorysně ± 100 mm v úrovni pracovní plochy
- svislost $\pm 2.0\%$ z hloubky
- pata pilot výškově ± 150 mm
- úroveň upraveného čistého betonu ± 20 mm

Kontrola integrity pilot

- na všech systémových pilotách bude provedena **zkouška PIT** – z úrovně čistého betonu pilot

5.1.9 Trysková injektáž

Provedení

- sloupy TI 01-40 navrženy v provedení metodou 1, tj. injektáž čistou cementovou směsí bez podpory tlakovým vzduchem s předpokladem průměru sloupů TI 600 mm
- sloupy TI 120-151 navrženy v provedení metodou 2, tj. injektáž čistou cementovou směsí s podporou tlakovým vzduchem s předpokladem průměru sloupů TI 1200 mm
- vrtání z úrovně spodní hrany nového úložného prahu, tj. z horní hrany pilíře po odbourání

Operační parametry TI 1 – vrtání přes zdivo dřívku pilíře

- vrtání $\phi 130-150$ mm, předpokládáme na vodu, předvrty zdivem na vzduch
- vrt je identický s osazením výztužné MP a jeho průměr je tímto dán
- plným předepsaným tlakem bude injektáž provedena v zeminách a v úrovni spodní části pilíře pod terénem
- v horní části bude tlak snížen cca na polovinu a bude tímto způsobem proinjektováno zdivo vlastního pilíře
- injektáž ukončit těsně pod povrchem odbourání pilíře
- tlak směsi v monitoru a injektované množství směsi určí technolog dodavatele se zohledněním použité instrumentace (průměr trysek, otáčky monitoru, atd....)
- předběžně předpokládáme tlak 40 MPa a spotřebu směsi 300-400 l/m

Požadovaná parametry TI

- průměr sloupu TI min. 500 mm
- pevnost injektované zeminy v prostém tlaku min. 5.0 MPa

Operační parametry TI 2

- vrtání $\phi 130-150$ mm, předpokládáme na vodu
- injektáž ukončit těsně pod povrchem říčního dna
- tlak směsi v monitoru a injektované množství směsi určí technolog dodavatele se zohledněním použité instrumentace (průměr trysek, otáčky monitoru, atd....)
- předběžně předpokládáme tlak 40-50 MPa a spotřebu směsi 700-900 l/m

Požadovaná parametry TI

- průměr sloupu TI min. 1100 mm
- pevnost injektované zeminy v prostém tlaku min. 5.0 MPa

Materiál

- předpokládáme injekční směs cementová c:v=1.2:1 gama 1.51; cement CEM II-32.5; stabilizovaná min. množstvím bentonitu
- finální recepturu určí technolog dodavatele

Tolerance provedení

- návrtné body půdorysně ± 30 mm v úrovni vrtné roviny
- sklon vrtání $\pm 1.5\%$ z hloubky

- zahájení a ukončení tryskání výškově ± 150 mm

Kontrola a vyhodnocení

Hloubka základové spáry

- každým vrtem ověřit předpokládanou hloubku základové spáry se záznamem do vrtného hlášení

Kontrola zdiva ponechávané části pilíře během injektáže

- při průchodu TI zdivem pilíře bude pohledově a event. hmatem kontrolováno chování / reakce stávajícího zdiva na průchod monitoru tryskové injektáže (sníženým tlakem)
- při jakémkoli nežádoucím pohybu zdiva bude injektáž zdiva přerušena a o problému bude informován projektant

Technická nivelace

- podchytávaný objekt sledovat při tryskání technickou nivelací
- měřítka osadit v počtu min. 3+3 na lícových stranách pilíře
- při svislém pohybu měřeného místa o ± 5 mm injektáž okamžitě přerušit a uvědomit projektanta

Směs ve vrtu

- během 24 hod. po dokončení každého sloupu TI nutno kontrolovat klesání směsi ve vrtu
- v případě úniku směs doplňovat
- v případě abnormálního klesání směsi uvědomit projektanta

Vyplavený materiál

- z každého 10. vrtu z hloubek á 1.5 m odebrat vzorek vyplaveného materiálu do válcových vzorkovnic k vyhodnocení pevnosti po 28 dnech
- vizuálně kontrolovat množství vyplaveného materiálu a jakákoli odchylka od normálu musí být okamžitě řešena

Jádrové vzorky z TI1

- z provedené TI budou odebrána jádra rozměrů 93 x 200 mm (nebo obdobné) k vyhodnocení pevnosti v prostém tlaku po 28 dnech:
- výběr bude dohodnut s investorem během provádění
- v daném případě bude možno odebírat jádra pouze v ose sloupů, a to v rámci převrtů pro instalaci MP
- budou odebrána jádra alespoň ze 3% z celkového počtu sloupů TI1

Jádrové vzorky z TI2

- nejsou požadovány

Všechny výsledky kontroly budou soustřeďovány u projektanta k vyhodnocení.

Postup injektáže

- během 24 hod. injektovat pouze vrty ve vzájemné vzdálenosti min. 2.50 m, nejsou-li tyto „odstíněny“ již zatvrdlým sloupem TI provedeným v předchozím pořadí

Na opěrách proběhne kombinace těchto TI 1 a TI 2, tj. částečně vrtání a injektáže zdiva spodní stavby a vrtání a injektáže v podzákladích.

Před zahájením prací předloží zhotovitel technologický předpis s ohledem na způsob provádění TI tohoto speciálního zakládání, ve kterém bude mimo jiné určen druh a počet zkoušek prokazujících, že zpevnění dosáhlo požadovaných parametrů a časový postup provádění jednotlivých sloupů. Dále zde budou uvedena opatření, pro zamezení úniku materiálu vyplaveného z vrtů. Během prací týkajících se založení podpěr je nezbytná přítomnost odpovědného geotechnika.

5.1.10 Mikropiloty (pilíř P2)

Stávající plošné založení pilíře P2 bude pro výrazně zvýšené svislé zatížení od mostu s průběžným KL a od nahodilého zatížení od dopravy posíleno mikropilotami vetknutými do podloží posíleného navíc sloupy tryskové injektáže - po obvodu bude prostřednictvím sloupů TI vytvořena ochrana podzákladí proti podemílání, viz výkresová dokumentace. Bude provedeno 40 ks MP

skrz zdivo odbouraného pilíře do podloží, vrty jsou profilu $\phi 170-190$ mm. Hlavy výztužných ocelových trub budou osazeny tlakovými hlavami vetknutými do nových ŽB úložných prahů. Trubky MP budou dl. 16,40 a 17,3 m, paty pod základovou spárou z toho cca 10,0 m. V případě zastižení odlišného podkladu než uvedeného v PD bude informován projektant pro případnou úpravu dl. kořene MP. Paty trub budou zainjektovány – kořen prof. min. 300 mm bude zatažen až pod základovou spáru podpěry. Tím bude též zajištěno zvýšení únosnosti dříků podpěr i podzákladí. Minimální pevnost injekční směsi je 30 MPa. Kořeny MP se předpokládají injektované tlakem 1 až 2 MPa. Mikropiloty budou opatřeny protikorozi ochranou (viz TP dodavatele). V prostoru pod základem musí být zajištěna též ochrana trubek injekční směsí.

Provedení

- MP budou prováděny z úrovně horní hrany odbourání pilíře
- ocelové trubky 108/16 osazované do cementové zálivky
- MP jsou zabudovány do sloupů TI a nebudou dále injektovány
- jedná se o založení s trvalou funkcí – kvalitní antikorozi ochranu zajišťuje uložení MP ve sloupech TI – nutno dbát na dodržení centricity
- vrty průměru $\phi 170-190$ mm prováděné rotačně přiklepovou technologií „na sucho“ jsou soustředné s vrty TI1
- ocelová trubka mikropiloty bude v celé délce opatřena spirálou z betonářské výztuže 6 mm se stoupáním 200 mm, přivařovanou k trubce jednostranným koutovým svarem 4 mm dl. 50 mm á 200 mm po délce spirály
- vzhledem k trvalé funkci navržených konstrukcí bude vhodnými distančními prvky zajištěno patřičné krytí oceli cementovým kamenem ve vrtu v hodnotě min. 30 mm
- MP budou osazeny tlakovými hlavami – svařované prvky podle dílenské dokumentace dodavatele

Materiál

- ocel trubních MP S355
- zálivka a injekční směs cementová 1.87; cement CEM II-32.5

Tolerance provedení

- MP půdorysně ± 30 mm v úrovni vrtné roviny
- odklon od svislé ± 1.5 % z hloubky vrtání
- osazení MP výškově ± 30 mm

Před zahájením prací s ohledem na způsob provádění tohoto speciálního zakládání musí být zpracován technologický předpis a předpis injektážních prací s uvedením skutečného složení použité injekční směsi, podrobným postupem prací a uvedením povoleného rozmezí injektážních tlaků. Předpis musí být před zahájením prací schválen technickým dozorem investora.

Během prací týkajících se založení podpěr je nezbytná přítomnost odpovědného geotechnika.

5.1.11 Sanace kamenného zdiva

Ponechávané části spodní stavby (dříky a základy opěr O1 a O2 a pilíře P2) budou sanovány. Půjde o odstranění vegetace z povrchu zdiva, otryskání kamene, vysekání spár, nové hloubkové spárování, hloubkové zpevnění injektáží na cementové bázi a celkové očištění po injektážích. V ojedinělých případech se může jednat i o lokální přezdění kamene.

Přezdění

Dle potřeby budou části zdiva, které se poruší vlivem bourání spodní stavby přezděny. Část původního zdiva bude vybourána a přezděna původními kameny, pokud budou použitelné nebo materiálem novým, který bude mít obdobný vzhled a vlastnosti jako zdivo původní.

Spárování zdiva

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 vápenocementovou 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. Zejména vyspárování opěr v oblasti pod úložnými prahy musí být důkladně provedeno ještě před výměnou nosných konstrukcí.

Provádění spárování:

- vysekání spár
- vyčištění spár až na nepoškozenou maltu
- vyčištění trhlin ve zdivu
- výroba spárovací hmoty
- ošetření spár vlhčením a vlastní spárování vápenocementovou maltou o pevnosti cca 15 MPa očištění zdiva od spárovací hmoty

Injektáže kamenného zdiva:

Před začátkem injektážních prací je nutné jejich skutečný rozsah upřesnit vodními tlakovými zkouškami (hodnocený parametr – mezerovitost), které budou provedeny na spodní stavbě. Počet vodních zkoušek 6 ks/podpěru.

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. Po provedených denních injektážích je nutné očištění zdiva, aby nedošlo trvalému znečištění jeho povrchu.

Vrty pro injektáž budou provedeny hydraulickou / vzduchovou vrtací soupravou (vrtací kladivo umístěné na vodící lafetě), aby bylo zajištěno přesnější směřování vrtů ve zdivu. Zaústění vrtů bude nejprve provedeno pomocí jádrového odvrtu \varnothing 60 mm do max. hloubky 300 mm, pro určení směřování vrtu, aby nedocházelo k nadměrnému poškození líce zdiva vrtáním hydraulickým / pneumatickým kladivem.

Injekční směs: min. 900 kg CEM I-42,5/m³ s příměsí (3% plastifikátory).

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

Nízkotlaká injektáž masivního zdiva se provede vrty do \varnothing 56 mm (většinou \varnothing 38-45 mm) s výplachem. Vrty do opěr a křídel budou vyvrtané vodorovně nebo v úklonu 5° od vodorovné, není-li uvedeno jinak. Na vyvrtané injektážní otvory budou nasazeny pakry, kterými bude probíhat vlastní injektáž. Délky vrtů jsou stanoveny ve výkresové dokumentaci.

Během injektáže je nutno sledovat chování injektovaného zdiva a injekční tlaky příslušně korigovat. Injektáže se provedou od nejnižší úrovně (tj. od základových konstrukcí směrem nahoru) a pokud možno symetricky. Kvalita provedené injektáže se ověří po zatvrdnutí injekční směsi (min. po 28 dnech) kontrolní vodní tlakovou zkouškou. V rámci injektáže je třeba věnovat zvláštní péči eventuelním místům s trhlinami ve zdivu.

Práce na injektování a spárování budou probíhat z lešení.

Injektáže budou prováděny 2-stupňově. Nejdříve bude provedena polovina vrtů (každá druhá řada) a jejich injektáž. Následně se provedou vodní tlakové zkoušky 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.

Na injektážní práce musí být zpracován technologický předpis injektážních prací s uvedením skutečného složení použité injekční směsi, podrobným postupem prací a uvedením povoleného rozmezí injekčních tlaků. Předpis musí být před zahájením prací 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 vrtných a injekčních prací se provede očištění povrchu pilíře tlakovou vodou 100 bar. Vytvrzená malta, kterou byla zapravena ústí vývrtů, se mechanicky opracuje tak, aby napodobovala strukturu okolního kamenného zdiva.

Dále bude provedeno otryskání veškerého zdiva vysokotlakým paprskem a jeho opískování, přičemž není nezbytně nutné odstranit z kamene stávající patinu 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.

Injektáží 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.

5.1.12 Nové části opěr O1 a O2

Po odbourání částí opěr, viz výše, zde budou vyvrtány otvory $\phi 35$ mm pro spřažení staré části s novým úložným prahem pomocí vlepené výztuže $\phi R20$ kotvené cementovou zálivkou. Vrty ve vzájemné vzdálenosti 400-500 mm budou vytvořeny po celém obvodu odbourané spodní stavby, cca 500 mm od kraje starého zdiva. Na původním zdivu budou následně vybetonovány nové ŽB úložné prahy. Povrch železobetonového prahu opěry bude směrem od závěrné zídky (i křídel) vyspárován proměnným sklonem k líci, kde je úložný práh vysoký 1050 mm. Závěrná zídka šířky 500 mm a výšky cca 2,6 m je vytvarována v horní úrovni dle tvaru mostního závěru, na který zde bude vytvořena kapsa pro dobetonování. Od závěrné zídky pokračuje deska žlabu kolejového lože směrem do přechodové oblasti vykonzolovaná přes rovnoběžná křídla. Tím bude dosažen v horní úrovni volný mostní prostor VMP 3,0. Deska je monoliticky spojena s křídly a mezi nimi bude uložena do vrstvy podkladního betonu. Povrch desky je v podélném směru mostu skloněn 5,6% směrem do trati, čímž bude zajištěn odtok vody do příčné drenáže za opěrou. Pravá část desky (konzola) u opěry O1 je s ohledem na přechodnici koleje rozšířená. Jinak jsou úložné prahy obou opěr vč. křídel totožné. Tvar a výztuž podložiskových bloků na úložném prahu bude upraven po odsouhlasení výrobních výkresů ložisek.

Líce rovnoběžných křídel budou opatřeny obklady, viz Obklady.

5.1.13 Nový pilíř P1

Na pilíři P1 budou uložena pevná ložiska a vzhledem k příslušnému zatížení bude stávající pilíř zcela vybourán a nahrazen pilířem novým. Ten bude založen prostřednictvím masivního základového bloku na vrtaných železobetonových pilotách.

Důvody potřeby bourání starého pilíře:

Při návrhu rekonstrukce mostu byl též uvažován alternativní návrh, a to sanace pilíře P1, avšak i při max. možném posílení pomocí mikropilot a sloupů TI vč. rozšíření základu (kdy je již i finančně sanovaný pilíř výrazně dražší) založení pilíře staticky nevychází. Vzhledem k uvedenému zhodnocení reálného chování základu s návrhem základových prvků s nízkou ohybovou tuhostí konstatujeme, že pilíř P1 není technicky možné nasazením pouze maloprofilových technologií sanovat na požadované zatížení. Zesílení pouze pomocí tryskové injektáže s mikropilotami v dané geologii není realizovatelné.

Nový pilíř bude budován v jímce – viz Štětovnicová jímka. Po provedení VP pilot bude jejich výztuž provázána s výztuží základu pilíře. Základ má obdélníkový tvar, bude betonován PRÍMO do jímky. Výška základu je konstantní, neřešíme sklon směrem ke krajům základu kvůli odtoku vody, protože jsme pode dnem řeky a tudíž stále pod HPV. Oválný dřík pilíře bude mít v cca 1/2 výšky zmenšený průřez, pohledová část pilíře výše pod úložný práh zde bude v líci obložena kamenným obkladem, viz Obklady. ŽB úložný práh pilíře bude přes jeho dřík mírně vykonzolován. Dolní i horní hrana hlavice bude zkosena 200x200 mm. Povrch úložného prahu bude od jeho podélné osy vyspárován střechovitě ke krajům ve 3%. Tvar a výztuž podložiskových bloků na úložném prahu bude upraven po odsouhlasení výrobních výkresů ložisek.

5.1.14 Posílený pilíř P2

Na pilíři P2 budou uložena pohyblivá ložiska a stávající pilíř bude ve vrchní části odbourán pro instalaci nové úložného prahu, spodní část pilíře však bude zachována v původní podobě. Ponechaný dřík pilíře bude sanován tryskovou injektáží (TI) a vyztužen mikropilotami (MP).

5.1.15 Obklady

Líce rovnoběžných křídel obou opěr a pohledová část pilíře P1 pod úložný práh budou obloženy kamenným obkladem, použit bude nový kámen – žula obdobné barvy a textury jako je na stávajícím zdivu pilířů a opěr. Obklad bude vytvořen jako řádkové zdivo tl. 300 mm z kamenných bloků 500x400x275 mm u opěr a 500x400x200-275 mm u pilíře, kde je líc ukloněný (směrem dolů se obklad rozšiřuje tak, aby vypadal stejně jako zachovávaný pilíř P2.

Obklad bude kotven ve sparách nerezovou helikální výztuží $\varnothing 6$ mm (dl. 200 mm), vlepenou polymercementovou maltou do vrtu $\varnothing 10$ mm dl. 100 mm do dříku pilíře, výztuž bude osazena do každé vodorovné spáry zdiva po vzdálenosti 500 mm. Spárování bude provedeno jako hloubkové vápenocementovou maltou o pevnosti cca 15 MPa do hloubky max. 100 mm, obvykle spárovací pistolí s tlakem do 0,5 MPa. Před spárováním budou spáry řádně provlhčeny.

5.1.16 Nový úložný práh pilíře P2

Po odbourání vrchní části pilíře z kamenného zdiva výšky cca 3,3 m na úroveň 199,620 m n.m. budou do tohoto kamenného prahu vyvrtány otvory $\varnothing 35$ mm pro spřažení staré části s novým úložným prahem pomocí vlepené výztuže $\varnothing R20$ zalepené cementovou zálivkou. Vrty ve vzájemné vzdálenosti 500 mm budou vytvořeny po celém obvodu úložného prahu, v líci cca 400 mm od kraje starého zdiva pilíře. ŽB úložný práh pilíře bude přes jeho dřík mírně vykonzolován. Dolní i horní hrana hlavice bude zkosena 200x200 mm. Povrch úložného prahu bude od jeho podélné osy vyspárován střechovitě ke krajům ve 3%. Tvar a výztuž podložiskových bloků na úložném prahu bude upraven po odsouhlasení výrobních výkresů ložisek. Do tohoto pilíře budou též vetknuty hlavice mikropilot.

5.1.17 Svorníkové koše

Nosná konstrukce mostu bude navržena na výhledovou elektrizaci. Proto bude do obou úložných prahů pilířů vlevo koleje umístěn svorníkový koš typu KS36. Koše budou zabetonovány tak, aby závitové tyče vyčnívaly 150 mm nad povrch úložného prahu, viz výkresová dokumentace.

5.2 Hlavní NK

Spřažená ocelobetonová konstrukce s horní mostovkou a průběžným kolejovým ložem. Nosnou konstrukci tvoří dva hlavní ocelové svařované nosníky výšky 1580 mm nad opěrami, 1850 mm v 0,4 rozpětí pole a max. 3080 mm nad pilíři. Délka nosníků je 121,70 m. Ocelové nosníky budou spřažené se ŽB žlabem KL. Nosníky jsou vzájemně spojeny ocelovými příčnicími z válcovaných profilů v polích, plnostěnný svařovaný I profil na celou výšku hlavních nosníků nad pilíři, na koncích mostu u opěr jsou příčnicími betonové. Směrově jsou nosníky přímé, osově od sebe vzdáleny konstantně 3,0 m. Hlavní nosníky jsou navrženy z oceli řady S355. Spřažení je zajištěno pomocí trnů. Hlavní nosníky jsou nadvýšeny.

Žlab kolejového lože: půdorysně a výškově jsou hrany ŽB desky KL rovnoběžné s hlavními nosníky a vodorovné. V příčném směru má deska mostovky oboustranný dostředný sklon 2%. Tloušťka ŽB desky je proměnná od 320 mm v ose mostu mm přes 350 mm v ose hlavních nosníků po 260 mm v nejnižším místě poblíž kraje desky. Nad opěrami jsou navrženy ŽB příčnicími, do kterých jsou ocelové nosníky zabetonovány.

Postup betonáže NK – viz Betonáž NK / Technologie provádění.

5.3 Železobetonové římsy

ŽB římsy mostu kopírují průběh železobetonové mostovky (částečně i koleje) a umožní zakotvení ocelových sloupků zábradlí. Povrch římsy bude ve sklonu 4% ke koleji s ozubem pro ukončení nové hydroizolace. Římsy NK budou dilatovány po max. 6,70 m - dilatační spáry tl. 20 mm. Římsa na začátku mostu vpravo bude mít konzolu o 220 mm delší, což umožní umístění zábradlí mimo VMP mostu posunutý zde s ohledem na přechodnici koleje.

5.4 Odvodnění NK a spodní stavby

Nosná konstrukce bude odvodněna příčným vyspádováním horního povrchu 2% do úžlabí v ose mostu. Srážková voda bude mezi nosníky svedena lokálními odvodňovači skrz desku a vypuštěna pod most na terén a do řeky. Odvodňovače desky kolejového lože u obou opěr nejsou vyvedeny přímo pod most, ale svedeny do podélného svodu a voda je dále vypouštěna na břeh koryta řeky. Vyhýbáme se tak ostříku opěry O1 a prostoru inundací s cestou a cyklostezkou.

Podélný sklon mostu ani úžlabí není s ohledem na niveletu koleje navrhován, proto budou odvodňovače vzdáleny max. 3,0 m od sebe. Odvodňovače sousedící s pilíři budou svádět vodu šikmo (zalomené odvodňovače), tj. dále od překážek. Odvodňovače jsou navrženy z nerezové oceli 1.4401, vodorovné svody u opěr pak z trubky HDPE Ø 160 mm. Podélný svod budou držet nerezové závěsy kotvené do dolního povrchu desky mostovky.

Ve žlabu KL na spodní stavbě bude až po úroveň příčné drenáže umístěno v ZKPP odvodňovací žebro z drceného kameniva 16/32. Prostor za ukončením žlabu spodní stavby bude odvodněn příčnými drenážemi v jednostranném sklonu 4% směrem vlevo trati u opěry O1 i O2. Drenáže tvoří poloděrované HDPE trubky Ø150 mm, uložené do podkladního betonu opatřeného vodotěsnou izolací. Trubky budou z vrchní strany obsypány štěrkokovými frakcemi 16/32. Vyústění drenáže je na vyšší straně zavičkováno z důvodu možnosti budoucího čištění. Mimo desku žlabu KL, tj. mimo rozsah šířky spodní stavby, bude drenáž též uložena do podkladního betonu opatřeného vodotěsnou izolací a z vrchní strany obsypána štěrkokovými frakcemi 16/32 – viz výkresová dokumentace.

Na dno výkopu pro klín přechodové oblasti bude uložena ještě pojistná děrovaná HDPE trubka Ø150 mm, trubka bude též z vrchní strany obsypána štěrkokovými frakcemi 16/32 – viz výkresová dokumentace.

5.5 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“.

5.5.1 Povrch mostovky kolejového žlabu, vč. žlabu KL na spodní stavbě

Viz – viz příloha Projekt vodotěsné izolace. Na horním povrchu desky NK je navržen SVI s vodotěsnou vrstvou asfaltovou, pásovou, plnoplošně spojenou s podkladem. Horní povrch desky NK, tj. dno žlabu – je s ochrannou vrstvou tvrdou z betonu.

- | | |
|-------------------------|--|
| - nadložní vrstva | - kolejové lože tl. min. 510 mm |
| - tvrdá ochranná vrstva | - beton C25/30 - XF1, XC2 tl. 50 mm vyztužený svařovanou sítí min. $\phi 4$ mm s oky max. 100 x 100 mm |
| | - separační PE fólie tl. min. 0,3 mm |
| | - geotextilie min. 300 g/m ² |
| - vodotěsná vrstva | - asfaltová, pásová, modifikovaná, dvoupásová, plnoplošně spojená s podkladem proti stékající vodě |
| - přípravná vrstva | - penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic min. 600 g/m ² |
| - podkladní konstrukce | - ŽB deska NK |

5.5.2 Boky kolejového žlabu, vč. žlabu KL na spodní stavbě

Na svislém boku žlabu kolejového lože je navržen SVI s vodotěsnou vrstvou asfaltovou, pásovou, plnoplošně spojenou s podkladem, s ochranou z geotextilie - gramáž min. 800 g/m².

- | | |
|------------------------|--|
| - nadložní vrstva | - kolejové lože |
| - ochranná vrstva | - boky žlabu - geotextilie min. 800 g/m ² |
| - vodotěsná vrstva | - asfaltová, pásová, modifikovaná, dvoupásová, plnoplošně spojená s podkladem proti stékající vodě |
| - přípravná vrstva | - penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic min. 600 g/m ² |
| - podkladní konstrukce | - ŽB římsa |

5.5.3 Izolace betonu v místě příčné drenáže

Na horním povrchu podkladního betonu příčné drenáže navazujícího na kolejový žlab přechodové oblasti opěr je navržen SVI s vodotěsnou vrstvou asfaltovou, pásovou, plnoplošně spojenou s podkladem, s ochranou z geotextilie - gramáž min. 800 g/m².

- | | |
|------------------------|--|
| - nadložní vrstva | - kolejové lože |
| | - zásyp přechodové oblasti hutněnou štěrkodrtí frakce 0-32A |
| | - obsyp drenáže ŠD fr. 16-32 |
| - ochranná vrstva | - geotextilie min. 800 g/m ² |
| - vodotěsná vrstva | - asfaltová, pásová, modifikovaná, dvoupásová, plnoplošně spojená s podkladem proti stékající vodě |
| - přípravná vrstva | - penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic min. 600 g/m ² |
| - podkladní konstrukce | - beton |

5.5.4 Ruby ŽB opěr a křídel

Ruby nových ŽB opěr, závěrných zdí, křídel a dna krabice mezi křídly pod žlabem KL na spodní stavbě - navržen SVI s vodotěsnou vrstvou asfaltovou, pásovou, plnoplošně spojenou s podkladem, s ochranou z geotextilie - gramáž min. 800 g/m².

- | | |
|------------------------|---|
| - nadložní vrstva | - zásyp přechodové oblasti hutněnou štěrkodrtí frakce 0-32A |
| - ochranná vrstva | - geotextilie min. 800 g/m ² |
| - vodotěsná vrstva | - asfaltová, pásová, modifikovaná, pásová,
plnoplošně spojená s podkladem proti stékající vodě |
| - přípravná vrstva | - penetračně adhezivní nátěr na bázi nízkoviskózních
pryskyřic min. 600 g/m ² |
| - podkladní konstrukce | - rub nových ŽB konstrukcí |

5.5.5 Zasypané části křídel, pilíř P1

Skladba ALP+2xALN, zasypané betonové povrchy líců křídel a dřívku pilíře P1 pod vodou. Případné prac. spáry - izolace NAIP 5 mm celoplošně spojená s podkladem 150 mm na obě strany od prac. spáry.

5.5.6 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. Všechny hrany konstrukcí, kde je aplikován NAIP nebo bezešvá izolace, jsou upraveny sražením hrany min. 20/20. Kotvení izolace v ŽB částech bude provedeno podélným páskem z austenitické nerezové oceli kvality A2 tloušťky 5 mm a šířky 40 mm, kotveným vruty s šestihrannou hlavou do plastové hmoždinky v maximální vzdálenosti 300 mm.

5.5.7 Přejímky a zkoušky SVI

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

5.6 Ložiska

Nosná konstrukce bude uložena prostřednictvím kalotových ložisek na podložiskové bloky, které budou vybetonovány na nové úložné prahy. Vzhledem k délce NK, posouzení bezстыkové koleje a návaznosti mostu na kolej v přechodnici u opěry O1, budou podélně pevná ložiska umístěna blíže k této přechodnici, tzn. na pilíři P1. Na opěrách a na pilíři P2 budou ložiska podélně pohyblivá. Na každé podpěře bude vždy jedno ložisko příčně pevné a jedno příčně pohyblivé. Navržena jsou ložiska vybavená dolními kotevními deskami, na opěrách pod ŽB příčníky i horními kotevními deskami. Na pilířích budou ložiska vložena mezi nadložiskovou (klínovou) desku OK a dolní kotevní desku, kde budou pomocí šroubů zafixována jak k dolním kotevním deskám, tak k dolním pásnicím hl. nosníků, respektive k horním kotevním deskám ŽB příčníků opěr. Tato úprava umožní případnou výměnu ložiska bez nutnosti bourání úložných bloků. Ložiska včetně kotev budou zalita polymermaltou. Po dobu tvrdnutí polymermalty musí být NK zajištěna ve finální poloze. Požadavek na materiál kluzných ploch ložisek - použit bude materiál UHMWPE (Ultra high molecular weight polyethylene).

Ložiska budou vybavena ochranným pásem proti usazování nečistot. Měřítka posunů budou na ložiscích osazena tak, aby nebyla zakryta ochranným pásem. Ložiska budou dodána v montážní sestavě vč. kotevního materiálu, šroubů a kotevních desek.

Ve výrobní dokumentaci budou zapracovány skutečné rozměry ložisek dle konkrétního výrobce a budou dle potřeby upraveny hrobočky včetně výztuže apod. VD ložisek bude obsahovat TP pro osazení ložisek a statické posouzení přípojí prvků ložisek a bude odsouhlasena projektantem a investorem.

5.7 Mostní závěry

MZ jsou navrženy vodonepropustné lamelové s krycím vyztuženým gumovým/kordovým pásem, elektricky nevodivým. Těsnící pryžové pásy mostních závěrů budou vyhovovat pro rozevření dilatační spáry 5-80 mm na opěře O1 a 5-140 mm na opěře O2. Kovové F-profilů budou osazeny do kapes vynechaných v desce NK a závěrných zdech. Mezi kotevními oky závěru a oky třmenů

z desky NK budou provlečeny min. 4 ϕ výztužných prutů. Mostní závěr jako celek musí splňovat minimální elektrický izolační odpor > 5 k Ω .

Požadovaný celkový posun závěru na opěře O1: 70 mm.

Požadovaný celkový posun závěru na opěře O2: 122 mm.

5.8 Zábradlí

Na římsách nosné konstrukce mostu a rovnoběžných křídel bude osazeno trojmadlové zábradlí z ocelových úhelníků výšky 1100 mm nad horním povrchem říms. Sloupky zábradlí budou kotveny do říms pomocí patních desek a čtveřic dodatečně vrtaných chemických kotev. Zábradlí bude v místech dilatačních spár přerušeno vzduchovou mezerou šířky 80 mm (při teplotě NK 10°C), resp. tato mezera bude zajištěna elektricky nevodivým páskem z HDPE.

5.9 Protikorozi ochrana

Protikorozi ochrana – viz příloha Projekt protikorozi ochrany.

5.10 ZKPP, přechody do trati, terénní úpravy

5.10.1 Zásypy za ruby opěr a ZKPP

Zásyp za ruby opěr bude proveden ze štěrkodrti frakce 0-32A hutněné po vrstvách tl. max. 0,30 m na ID = 0,95, bude doloženo statickými zkouškami hutnění štěrkodrti za rubem opěr. Vrstva ZKPP je součástí SO SO 11-11-01 Železniční spodek.

5.10.2 Přejed stezky

Před mostem i za mostem bude otevřené KL. Přechody z uzavřeného kolejového lože na mostě na otevřené mimo most je řešen stezkou š. min. 400 mm ve sklonu jako římsy křídel, tzn. 5,6%.

5.10.3 Odláždění

Podél křídel opěr a částečně i na povrchu kuželu násypového tělesa bude provedeno nové odláždění kamenem, kamenné dlažby – viz výkresová dokumentace. Případné zbytky starého odláždění budou v těchto místech v nezbytném rozsahu rozebrány a prostor nahrazen novým odlážděním z lomového kamene tl. 200 mm do lože z betonu C20/25 - XF3 tl. 100 mm s vyspárováním cementovou maltou. Podkladní beton dlažeb bude v polovině výšky vyztužen ocelovou svařovanou sítí ØR6-100x100. Minimální rozměr kamene 150 mm, šířka spár mezi kameny max. 30 mm, lokálně lze připustit 45 mm.

Odláždění je vždy třeba v dolní části ukončit betonovými prahy š. 500 mm, hl. 800 mm. Zbytek obvodu bude lemován betonovými obrubníky š. 150 mm (rozměr 150x1000x250 mm). Kámen použitý pro odláždění bude trvanlivý, odolný proti mrazu a obru, pevnost v tlaku min. 50 MPa, maximální nasákavost 1,5% objemové hmotnosti, součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 při 25 zmrazovacích cyklech. Dlažby budou provedeny s výstupky.

Po uložení příčných drenáží za opěrami budou obdobně odlážděny i plochy u vyústění drenáží v rozsahu 1,0x2,0 m.

5.10.4 Ostatní terénní úpravy

Kolem pilířů bude jako ochrana vytvořen trvalý těžký kamenný zához z regulačního kamene (z vyvělel horniny), v horní úrovni bude mít zához šířku 0,5 m ve výškové úrovni 196,900 m n. m. Hmotnost jednotlivého kamene bude min. 200 kg.

Celé staveniště bude po dokončení stavby uvedeno do původního stavu.

5.11 Tabulky, letopočet

Na NK bude trvalým způsobem upevněna tabulka s označením výrobce, datem zhotovení a provedení PKO. Letopočet dokončení výstavby mostu bude vyznačen na líci úložného prahu obou opěr v ose NK vlysem do betonu s písmem výšky 175 mm.

6 Požadavky na materiál

6.1 Požadavky na materiál – OK

6.1.1 Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK

Základní materiál pro ocelové části hlavní NK mostu musí být dodán zejména dle požadavků platné **Kapitoly 19 TKP STAVEB STÁTNÍCH DRAH – Ocelové mosty a konstrukce** (Třetí-aktualizované vydání, včetně změn), 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 - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky.

Ocelová konstrukce mostu bude zhotovena výrobcem a montována montážní organizací vlastníci příslušná oprávnění (pro prokázání způsobilosti) dle ČSN EN 1090-1+A1 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí Část 1: Požadavky na posouzení schody 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 (výrobní výkresy, technologický předpis výroby, technologický předpis montáže a přepravy dílců a technologický postup svařování ve výrobně a na montáži), bude předložena v celém rozsahu a v dostatečném předstihu před zahájením vlastních prací příslušnému odbornému pracovišti zadavatele ke schválení. Výrobní dokumentace bude předložena k vyjádření a odsouhlasení také projektantovi objektu.

6.1.2 Základní materiál (ZM)

6.1.2.1 Zatřídění konstrukčních částí

1. Hlavní nosné části: (hlavní nosné části a části připojené k hlavnímu nosnému systému – hl. nosníky, příčnický, ztužení...)

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC3**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **3.2/TÚDC**

2. Vedlejší nosné a nenosné části: (zábradlí, překrytí příčných dilatačních spár, plechy prvků odvodnění ...)

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

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

3. Spojovací prostředky – šrouby, svary, trny

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC3**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **3.1 (trny, VP šr.), 2.1 (přesné/hrubé šr.)**

6.1.2.2 Popis a kvalita základního materiálu

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

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

6.1.2.3 Jakostní stupně

Pro výrobu hlavní ocelové NK mostu budou použity plechy a tvarové tyče z běžné nelegované konstrukční oceli dle **ČSN EN 10025-1 až 3/2005** a **ČSN EN 10210-1**.

1. Hlavní nosné části

ocel **S355 J2+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... plechy do tl. 30 mm vč.

ocel **S355 NL** - dle ČSN EN 10025-3 ... plechy nad 30 mm

ocel **S355 J2+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... tvarové tyče U a L a tyče Ø22 ztužení

Maximální tloušťky plechů byly voleny dle Tab. 2.1 **ČSN EN 1993-1-10/2006** tak, aby nebylo nutno provádět speciální posudek křehkolomových vlastností (dle ČSN EN 1991-1-5)

2. Vedlejší a podružné části

ocel **S235J0H** - dle ČSN EN 10210-1 ... madlo revizní

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

3. Spřahovací trny:

kolíky ISO 13918:2017 – SD1 – A - dle ČSN EN ISO 13918,

minimální pevnost v tahu $R_m = 450 \text{ N/mm}^2$, minimální mez kluzu $R_{eh} = 350 \text{ N/mm}^2$, min. tažnost = 15 %, přivaření technologií zdvihového zážehu s užitím ochranných keramických kroužků

4. Spojovací prostředky – šrouby, svary, trny

Šrouby pro **nepředpjaté** spoje:

5.6 - dle ČSN EN ISO 4014 (4017), ČSN EN ISO 4016 (4018) (matice **5**, podložky **140HV**)

8.8 - dle ČSN EN ISO 4014, ČSN EN ISO 4017 (matice **10**, podložky **200HV**)

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 meze 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.

6.1.2.4 Rozměry a mezní úchytky

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

Tvarové tyče - profil U : dle ČSN EN 10279

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

Duté profily (trubky) : dle ČSN EN 10210-2

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

6.1.2.5 Zkoušky a kontroly základního materiálu

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

- 1) zkouška **tahem** dle ČSN EN ISO 6892-1 (mez pevnosti R_m , min. mez kluzu R_{eh} a minimální tažnost dle Tab.7 ČSN EN 10025-2, Tab.5 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.3 ČSN EN 10210-1)

- 2) zkouška **rázem v ohybu** dle ČSN ISO 148-1 (minimální hodnoty nárazové práce KV (J) dle Tab.9 ČSN EN 10025-2, Tab.6 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.3 ČSN EN 10210-1)
- 3) zkouška **ohybem (lámavosti)** dle ČSN EN ISO 7438
- 4) zkouška **ohybová návarová** dle SEP 1390 (pro plechy $t \geq 30$ mm)
- 5) zkouška **lamelární praskavosti** dle ČSN EN 10164 stupně Z25
- 6) 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 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.1, A.2 ČSN EN 10210-1)
- 7) zkouška **jakosti povrchu** dle ČSN EN 10163-1,-2,-3 (včetně stupně přípravy povrchu pro provedení PKO dle ČSN EN ISO 8501-3)
- 8) zkouška **vnitřní jakosti** dle ČSN EN 10160 (plechy), ČSN EN 10306 (tvarové tyče)

Skupina A- Plechy

- ad 1)** z každého vývalku
- ad 2)** z každého vývalku – pro tl. ≥ 6 mm
- ad 3)** nepředepisuje se
- ad 4)** pro plechy $t \geq 30$ mm
- ad 5)** stěny hlavního nosníku tl. 20 mm v místě přípoje stěn příčnicku nad pilířem, další místa budou předepsána v rámci VTD jen v případě doplnění montážních ok
- ad 6)** z každé tavby
- ad 7)** třída **B**, podskupina **3** dle ČSN EN 10163-1 a ČSN EN 10163-2 (odstraňování vad zavařením se nepovoluje, odstraněním vad broušením nesmí být podkročeny tolerance tloušťky ZM dle ČSN EN 10029, kontrola odstranění vad metodou PT či MT) kategorie přípravy povrchu pro provedení PKO dle ČSN EN ISO 8501-3: **P3**
- ad 8)** zkouška **plošná** - pro všechny hlavní nosné prvky mostu tl. ≥ 10 mm po liniích čtvercového rastru s délkou strany 200 mm dvojitou sondou ve smyslu ČSN EN 10160, stupeň přípustnosti **S1**
zkouška **okrajových hran** určených ke svařování - v mostárně, dvojitá sonda 100 % kontrola v šířce dle **Tab.2** ČSN EN 10160 (50 mm, 75 mm či 100 mm – dle tl. položky) od kořene svarové hrany – třída **E2** podle EN 10160

Volitelné (VP) a doplňující (DP) požadavky (obecný souhrn pro skupinu A):

dle ČSN EN 10025-2, čl.13: **VP4, VP5, VP6, VP9, VP10, VP14, VP15, VP18, VP19a, DP1**
dle ČSN EN 10025-3, čl.13: **VP4, VP5, VP6, VP9, VP10, VP14, VP15, VP18, DP1**

Skupina B - Tvarové tyče

- ad 1)** z každého vývalku
- ad 2)** z každého vývalku – pro tl. ≥ 6 mm
- ad 6)** z každé tavby
- ad 7)** třída **C**, podskupina **3** dle ČSN EN 10163-1 a ČSN EN 10163-3 (odstraňování vad –dtto plechy)
kategorie přípravy povrchu pro provedení PKO dle ISO 8501-3: **P3**
- ad 8)** zkouška dle ČSN EN 10306 (pouze pokud jsou součástí hlavní NK mostu)

Volitelné (VP) a doplňující (DP) požadavky (obecný souhrn pro skupinu B):

dle ČSN EN 10025-2, čl.13: **VP5, VP7, VP9, VP10, VP16, VP19a**

Šrouby, svary

V inspekčním certifikátu se požadují výsledky zkoušek:

- **VP šrouby** vč. matic a podložek
 - chemický rozbor
 - šrouby – zkouška tvrdosti a tahem na šikmé podložce dle ČSN EN ISO 898-1
 - matice – zkouška tvrdosti a napětí při zkušebním zatížení dle ČSN EN 14399-3
 - podložky – zkouška tvrdosti dle ČSN EN 14399-5 a ČSN EN 14399-6

- **přídavný materiál (svary)**
 - chemický rozbor, mez kluzu, mez pevnosti, tažnost
 - vrubová houževnatost – nárazová práce KV 47 J při teplotě pro návrh ZM

6.1.3 Požadavky na výrobu

Pro výrobu ocelové NK 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
- řezné plochy pro dílce třídy provádění EXC3 - třída **1** dle ČSN EN ISO 9013
- všechny konstrukční hrany po pálení zabrousit bez známek po dělení na povrchu
- při dělení ZM použít předehřev, pokud ho materiálová norma předepisuje
- dojde-li při dělení ZM k jeho lok.vytvrzení, nesmí být max. hodnoty tvrdosti hran >380 HV
- přechod tloušťek ZM provést výhradně třískovým opracováním
- 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
- pro dílenskou přejímku se požaduje sestava NK mostu v definitivní poloze vč. kalotových ložisek. Rozsah sestavy bude určen technickým dozorem investora dle možností výrobce konstrukce.
- materiál bude před vstupem do výroby předtryskán.

6.1.4 Svary

1. Pro svařování se použijí výhradně metod obloukového svařování.
2. Požadovaná **jakost svarů** dle ČSN EN 1090-2:
koutové a tupé svary – třída provádění EXC3: **B**
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 (pro svorníky dle ČSN EN 1418) Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti.
6. S výjimkou přípojů případných montážních ok pro manipulaci s montážními díly během výroby, přepravy či montáže nesmí být na NK mostu mimo svarů předepsaných v PD provedeny žádné další svary. Způsob provedení těchto 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. **Tloušťku koutových svarů "a" lze redukovat za předpokladu provedení svarů automatem pod tavidlem oproti hodnotám uvedeným na výkresech následovně:** a_{we} na výkrese (povolená redukce a_{we} při svaření automatem) \rightarrow 4 (3.5), 5 (4.5), 6 (5), 7 (6), 8 (7), 9 (7.5). Tyto svary musí být provedeny s dostatečným průvarem a hloubka bude doložena ve WPQR. Celková tloušťka svaru ($s = a + \text{hloubka průvaru}$) nesmí být menší než účinná tloušťka svaru požadovaná v projektu.
10. Svarové plochy musí odpovídat schválenému katalogu svarů z výrobní dokumentace.
11. Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlin, mastnoty a zápalů. Dílenské nátěry v šířce min. 100 mm od svarové hrany nejsou povoleny.
12. 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.
13. Sestavení montážního spoje se provede pro konstrukční části třídy provádění EXC3 pomocí montážních úhelníků.
14. Při svařování vícevrstevných 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.
15. Rozstřík svarového kovu musí být odstraněn.
 16. Veškeré svary na NK mostu musí být provedeny jako nepřerušované a vodotěsné. Nenosné svary jsou provedeny jako výplňové či těsnicí, ukončení musí být provedeno ovařením celé položky.
 17. Všechny tupé svary budou provedeny s řádně provedeným **plným průvarem** kořene.
 18. Předehřev 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)
 19. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).
 20. Nutno respektovat minimální účinné tloušťky svarů s ohledem na tloušťku spojovaného materiálu.
 21. Materiálové charakteristiky svarového kovu budou ve smyslu ČSN EN 1993-1-8.
 22. Pro kvalitní ukončení tupých svarů budou použity náběhové a výběhové desky (odstranění se provede odbroušením nebo vydrážkováním, odseknutí není povoleno).
 23. Vnější hrany OK musí být opracovány na R2.
 24. U všech tupých svarů provést bezvrubé přechody
 25. Kruhové výřezy plechů pro řádné ovaření koutových svarů mají vesměs poloměr $r = 50 \text{ mm}$.

6.1.4.1 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
- MT - magnetická zkouška
- PT - penetrační zkouška
- UT, TOFD - zkouška ultrazvukem

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

MT (PT) - při zjištění vad (pomocí VT) povrchu pálené hrany nebo v okolí do 3 mm, stupeň přípustnosti 1

2. SP pro hlavní nosné části (třída provádění EXC3)

MT (PT) - u svarů s náběhem tloušťky ZM (úprava hoblováním) po opravě zápalů navařením pro tloušťku návaru do 3 mm [PT- stupeň přípustnosti **2X** dle ČSN EN ISO 23277 pro jakost svaru B; MT – stupeň přípustnosti **2X** dle ČSN EN ISO 23278 pro jakost svaru B]

UT - u svarů s náběhem tloušťky ZM (úprava hoblováním) po opravě zápalů navařením pro tl. návaru přes 3 mm (stupeň přípustnosti 2 dle ČSN EN ISO 11666 pro svary jakosti B)

- 100 % kontrola dvojitou sondou v místech NDT kontroly tupých svarů v šířce dle tab. 2 ČSN EN 10160 od kořene svarové hrany – třída **E2**

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.

1. Všechny svary

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

2. Svary pro hlavní nosné části (třída provádění EXC3)

MT(PT) - 100% plochy v místech po odstranění dočasných svarů
- 100 % v místech náhřevu spojovaných konstrukčních částí

UT – ZM v místech odstranění svarů pro dílenské pomůcky, zarážky, montážních oka či úchyty mostu (100% plochy + přídavek 50 mm na obě strany)

3. Svary zkoušené na základě požadavků statického výpočtu

Tupé svary s požadavkem na TOFT, UT, MT (PT) kontrolu jsou určeny na základě statického výpočtu a jsou označeny ve výkresové části značkou **TOFT, UT, MT**.

Jedná se o následující svary (v celé délce):

1. Dílenské tupé svary stěn a pásnic hlavních nosníků a dále horních i dolních pásnic příčnicku pilíře budou kontrolovány **UT**, doplněnou pro kontrolu povrchových vad magnetickou metodou **MT** nebo v případě nepřístupnosti penetrační zkouškou **PT** u cca 50 % svarů.
2. Montážní příčné svary dolních a horních pásnic a stěn hlavních nosníků budou kontrolovány **TOFD**.

Předepsaná třída zkoušení a vyhodnocení pro metodu:

UT - zkoušení dle ČSN EN ISO 17640 – technika a třída zkoušení **B**, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 11666 – stupeň přípustnosti **2** pro svary jakosti **B**

TOFD – zkoušení dle ČSN EN ISO 10863 – vyhodnocení dle ČSN EN ISO 15626 - stupeň přípustnosti **1** pro svary jakosti **B**

MT- zkoušení dle ČSN EN ISO 17638, stupeň přípustnosti **2X** dle ČSN EN ISO 23278

PT - zkoušení dle ČSN EN ISO 3452-1, stupeň přípustnosti **2X** dle ČSN EN ISO 23277

Volba NDT pro jednotlivé svary bude definitivně určena dle požadavků příslušného odborného pracoviště zadavatele při schvalování výrobní dokumentace ocelové NK mostu.

6.1.4.2 Destruktivní zkoušky a kontroly svarů

Kontrolní desky

Na nosnících je celkem 8 montážních styků hlavních nosníků. Pro kontrolu provádění montážních svarů je navrženo celkem **16 dvojic** kontrolních desek (KD) o rozměrech min 150 mm x 300 mm.

Bude použito celkem 8 dvojic pro styk dolní pásnice a 8 dvojic pro styk horní pásnice.

Základní materiál KD musí být shodné tavby a vývalku jako ZM, obě části KD se při dílenské přejímce označí identickou značkou razídkem dle schématu rozmístění KD z dílenské dokumentace.

KD se na montáži přistěhují a svaří průběžně stejným postupem jako přilehlý montážní svar.

Předepsané NDT zkoušky: VT, UT (TOFD)

Předepsané destruktivní zkoušky: 1. tahem dle ČSN EN ISO 4136
2. rázem v ohybu dle ČSN EN ISO 9016

Případné změny v rozsahu DT určí vedoucí montážní prohlídky na základě výsledků NDT.

Na konstrukci budou zkoušeny vybrané kontrolní desky, které předepíše zástupce Správy železnic v rámci zpracování VVOK. Ostatní kontrolní desky budou uschovány. V případě nevyhovujících zkoušek u vybraných desek, budou provedeny zkoušky u všech kontrolních desek.

Požadované kontrolní desky jsou uvedeny na výkresech a ve výkazu materiálu.

6.2 Požadavky na materiál – ŽB

6.2.1 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, vč. změn.

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

BETON ČSN EN 206+A2

NOSNÁ KONSTRUKCE

C30/37 – XF3, XC4 - CI 0,4 - D_{max} 22 - S3 -max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

PODLOŽISKOVÉ BLOKY

C35/45 – XF3, XC4 - CI 0,4 - D_{max} 22 - S3 -max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

PILÍŘ, ÚLOŽNÉ PRAHY, ŘÍMSY

C30/37 – XF3, XC4 - CI 0,4 - D_{max} 22 - S3 -max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

PILOTY

C30/37 – XA1 - CI 0,4 - D_{max} 22 - S3 -max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

LOŽE PRO ODLÁŽDĚNÍ SVAHŮ

C25/30 – XF3, XC4 - CI 1,00 - D_{max} 22 -max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

PODKLADNÍ BETON

C12/15 – X0 - CI 1,0 - D_{max} 22

6.2.2 Povrchová úprava betonu

Povrchová úprava je předepsána dle TKP staveb státních drah, kapitola 18, třetí aktualizované vydání, vč. změn. Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu.

DESKA A ŘÍMSY NK, SPODNÍ STAVBA

třída PB2

Betonové plochy s vyššími požadavky na vzhled. Svislé boční plochy úložných prahů všech podpěr budou bedněny hoblovanými prkny kladenými svisle na polodrážku, fixovanými vruty se zápusťnou hlavou.

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

6.2.3 Betonářská výztuž

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

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

Distančníky budou použity betonové.

6.2.4 Vlepování betonářské výztuže

Veškerá výztuž bude do kamenných konstrukcí vlepena cementovou maltou.

6.2.5 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.

6.3 Požadované vlastnosti polymermalty

Polymerní malta bude splňovat požadavky TP 124 a TP 124, příloha 1.
Pevnost v tlaku a modul pružnosti: minimálně jako hodnoty betonu C35/45.
odpor: Ro = min. 1 GΩm.

Doporučené složení:

Pojivo: CHS Epoxy + Rezanil KPN (100:42 hm.j.)
Plnivo: vysušený křemenný písek PBT 2 (ČSN 71 1200) (zrnitost písku 0,2 až 2 mm) + vysušená křemenná moučka JUK (20% z navážky pojiva)
Poměr plnivo:pojivo 3:1 (licí směs).

7 Inženýrské sítě, kabelové trasy

Před zahájením výkopových prací má zhotovitel povinnost ověřit všechny dotčené sítě a vedení. Zhotovitel má dále povinnost provést vytyčení všech podzemních vedení a provést opatření na jejich ochranu.

Drážní síť:

V dotčeném úseku stavby i na stávajícím mostě se nachází následující kabely – viz samostatné přílohy SO 11-30-01, SO 11-30-02. Kabely budou během stavby vymístěny, v závěru prací budou nové kabely uloženy do dvou nových plastových žlabů 100x100 mm umístěných v KL. V prostoru opěry O1 bude z prostorových důvodů pouze jeden větší žlab 130x140 mm.

Zařízení sítí SŽ – CTD (dříve TÚDC) ve správě ČD-Telematika a.s.:

vpravo v plechových žlabech: dálkový metalický kabel v majetku SŽ (DK 47)

Zařízení sítí SŽ – SSZT:

vpravo v plechových žlabech: kabel č. 803, kabel č. 435 a kabel č. 129 (vše TCEKPFLEY)

Na mostě se ještě pravděpodobně nachází kabel TCEKEY 3XN0,8, který nelze nikomu přiřadit.

Zařízení sítí SŽ – SEE:

Kabely se nacházejí v prostoru mont. plochy pro výrobu OK (cca 80 m za mostem) u výhybky žateckého zhlaví, jedná se o silový kabel napájení lampy. Lampu předpokládáme dočasně snést (je k základu šroubovaná), kabely budou během stavby odpojeny a nebudou pod napětí, příp. zde bude dočasně osazena vodotěsná mont. krabice – práce zajistí odborné pracoviště SŽ – SEE.

Mimodrážní síť v prostoru mostu:

Podmiňující investicí pro rekonstrukci mostu je vymístění plynovodu z drážního mostu. Před zahájením rekonstrukce mostu bude provedena přeložka VTL Js 200 firmy GasNet, s.r.o., která má nyní uložené své vedení vně OK. Po jednání s vlastníkem VTL nám bylo sděleno, že plánují přeložku tohoto potrubí mimo most, a to uložením pod dno řeky Ohře. Bylo dohodnuto, že tato přeložka bude provedena buď ještě v r. 2023 nebo v 1. polovině r. 2024.

Vyjádření jednotlivých správců a organizací jsou dokladována v části Doklady.

8 Všeobecné informace

8.1 Účel dokumentace

Dokumentace slouží pro získání společného povolení (DUSP) – rozhodnutí o umístění stavby a stavebního povolení, a též pro výběr zhotovitele stavby (PDPS) a realizaci stavby.

8.2 Vytyčení mostu, přesnost provádění

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.

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

8.3 Bludné proudy - ochrana proti účinkům BP

Viz též Doklady - Základní korozní průzkum.

Je stanoven požadavek na realizaci objektu s přípravou pro budoucí elektrizaci tratě.

Na objekt budou uplatněna ochranná opatření ve stupni č. 4. Navrhované prostředky ochrany před bludnými proudy jsou v souladu s SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) a TP 124 (Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací).

S ohledem na rozsah stavby jsou navrženy následující zásady ochrany stavby proti účinkům bludných proudů:

Na úrovni primární ochrany: Navržený beton bude odpovídat dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1 až 4 a TKP 18. Krytí výztuže spodní stavby 50 mm. Distančníky budou betonové.

Na úrovni sekundární ochrany: Je navržena ochrana spodní stavby ve formě natavitelných modifikovaných asfaltových pásů. Pásky budou umístěny z rubu nově budovaných železobetonových opěr 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, žlab KL též hydroizolací.

Na úrovni konstrukčních opatření:

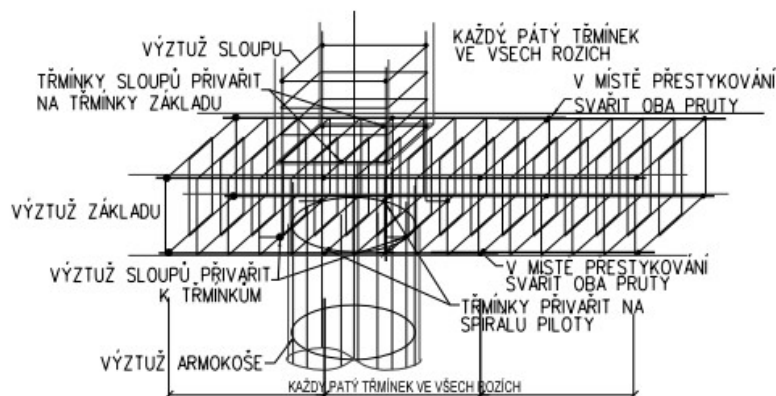
Hlavní zásadou je elektricky oddělit zejména spodní stavbu od nosné konstrukce. Receptura polymermalty bude odpovídat SŽ SR 5/7 (S) a TP 124. Minimální elektrický odpor je požadován 5 k Ω . Důraz bude kladen i na kvalitu oddělení příslušenství.

Výztuž – veškerá výztuž bude vzájemně vodivě propojena dle požadavků TP 124, vč. vývodů pro měření BP (vývody na NK nebudou z FeZn, ale z korozivzdorné oceli).

Systém provaření výztuže bude splňovat i požadavky na ochranu proti blesku. Pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku se šterkovým ložem. Chráničky inženýrských sítí budou plastové.

Není navrženo trvale zabudované zařízení pro sledování vlivu bludných proudů. Aktivní ochrana proti účinkům bludných proudů se nenavrhuje. Pro danou stavbu se navrhuje měření v průběhu a po dokončení stavby. Nepředpokládá se další periodické měření.

SCHÉMA SVAŘENÍ VÝZTUŽE



8.4 Uzemnění – ochrana proti atmosférickému přepětí (jiskřiště)

Na mostě se nenachází žádné vysoké neživé kovové části s výjimkou zábradlí. Kovové neživé prvky (zábradlí) se využijí jako náhodné jímáče.

Bude uplatněno lokální pospojení neživých částí na nosné konstrukci, tj. jedná se o kombinaci ochran dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 s neuzemněnou NK, resp. s využitím jiskřišť. Jiným způsobem (a to ani náhodným) nebudou žádné části – ocelové prvky či jiné neživé části přizemňovány. Ochrana proti přepětí, pro případ úderu bleskem do ocelové konstrukce, bude na mostě zajištěna pomocí jiskřiště, které bude provedeno na všech podpěrách. Jiskřiště budou provedena v souladu s VL4/2015 det. 601.09.

Na ocelovou konstrukci je nad každou podporou navařen plech tloušťky 8 mm. Jeho povrch bude z důvodu zachování vodivého propojení opatřen pouze zinkovým nástřikem zesílené tloušťky. Uchycení nerezového drátu Ø10 mm bude pomocí ohnuté svorky a dvojice šroubů, viz výkresová dokumentace. Na spodní stavbě bude umístěn protikus tak, aby mezi nimi vznikla vzduchová mezera 20 mm.

Uzemnění bude zajištěno provařenou výztuží za účelem ochrany stavby před BP.

8.5 Ukolejnění

Na zábradlí bude zřízena úprava pro případné budoucí ukolejnění, na sloupek zábradlí bude z vnější strany přivařen plech pro přišroubování průrazky, v rozsahu 50 mm okolo děr bude nanesen jen pozink, nesmí být aplikovány nátěry. Úprava bude provedena na všech nevodivě oddělených úsecích, tzn. celkem 6 ks (2xNK+4xkřídla).

8.6 Rozhraní kubatur

Rozhraní kubatur mezi objektem mostu a žel. svršku/spodku je pod dolním povrchem šterkového lože, tzn. nad izolací na mostě a pod úrovní ZKPP za mostem, vrstva ZKPP (podkladní vrstva šterkového lože) není součástí mostu.

8.7 Zatěžovací zkouška

8.7.1 Statická zatěžovací zkouška

Vyhláška 177/1995 Sb., § 6, odstavec e) uvádí, že „Základní statické zatěžovací zkoušky se provádějí u trvalých a dlouhodobých zatímních mostních konstrukcí zpravidla od rozpětí 18 m.“ Pro tento most se předepisuje statická zatěžovací zkouška se 3 zatěžovacími stavy. Požadované zat. stavy jsou pro max. namáhání v 1. a ve 2. poli a 3. stav pro max. namáhání průřezu nad pilířem.

8.7.2 Dynamická zatěžovací zkouška

Mimo SZZ bude na mostě provedena rovněž dynamická zatěžovací zkouška. Ta bude provedena tandemem dvojice lokomotiv hmotnosti cca 2x80 t ve formě přejezdů oběma směry, a to od kvazistatického přejezdu až do maximální traťové rychlosti. Při zkoušce bude měřen průhyb a zrychlení svislého průhybu v min. 8 místech na NK. Z přejezdů bude vyhodnocena úroveň útlumu, dynamický součinitel v závislosti na rychlosti a orientačně stanoveny vlastní tvary a frekvence (předpokládá se zjištění prvního a druhého tvaru, s ohledem na omezený počet měřených míst).

9 Odchytky proti předpisům a normám

S ohledem na změnu požadavku na použití izolace mostovky asfaltovými pásy s tvrdou ochranou z betonu se v rámci objektu odchytky oproti platným předpisům a normám v navrhovaném řešení uplatňují, a to:

rezerva KL je po celé délce NK snížena ze 40 mm na 20 mm, v části NK nad opěrou O1 (s ohledem na přechodnici a převýšení koleje) je snížena rezerva KL ze 40 mm na 0 mm

10 Omezení provozu, technologie provádění

10.1 Omezení provozu na železniční trati

Během stavebních prací bude část trati v úseku Žatec – Měcholupy vyloučena, předpoklad 08-11/2024.

10.2 Omezení provozu silniční dopravy

Opravou mostu dojde též k omezení dopravy na polních cestách pod mostem, průjezd bude však možný.

10.3 Omezení provozu vodní cesty

Na řece Ohři budou zřízeny pomocné konstrukce a zásypy, které jsou nutné pro výstavbu nových částí spodní stavby, pro jeřáby a pro osazení ocelových konstrukcí do otvoru. Stavba bude na obou březích označena výstražnými tabulemi pro vodáky v několika profilech před vlastní stavbou z důvodu zajištění jejich bezpečného proplutí stavbou. V průběhu výstavby pomocných konstrukcí v řece při umístění normé stěny, bude stavbou zastaven provoz na řece a zřízen stavenišť koridor s hlídkou pro přesun lodí vodáků. Na dobu cca 1 týdne je třeba v úrovni odbourání pilíře P2 199,620 m n. m. vybudovat pracovní plochu pro malou vrtnou soupravu podepřenou těžkým lešením. Bude zřízeno na stávajícím ostrově okolo tohoto pilíře P2 po dobu vrtání tryskových injektáží a mikropilot.

10.4 Přístup na staveniště, zařízení staveniště

Příjezd k opěře O1, do prostoru 1. mostního otvoru a k pilíři P1 bude zřízen po pravém břehu Ohře z ulice U Oharky. Tato provizorní komunikace v místě stávající polní cesty bude provedena na pozemcích vlastníků/správců: Lesy České republiky, Povodí Ohře, Město Žatec a Státní pozemkový úřad. Komunikace bude dle potřeby zpevněna zašterkováním. Město Žatec plánuje v této trase výstavbu cyklostezky. Bude-li již v době výstavby drážního mostu v provozu, bude provedeno její zapanelování na ochranný podsyp z písku, čímž bude ochráněna proti poškození při průjezdu těžké techniky. Příjezd k opěře O2 a do prostoru 3. mostního otvoru bude zřízen z Rooseveltovy třídy podél bývalé vlečky, zhlaví žst. Žatec a podél náspu trati Praha-Chomutov. Tato komunikace je částečně zpevněna panely, částečně zašterkována, nachází se na pozemcích vlastníků/správců: České dráhy, Správa železnic, Město Žatec a dále na pozemcích soukromého vlastníka HP-Pelzer s.r.o.

Realizace záměru rekonstrukce mostu zahrnuje mj. snesení staré ocelové konstrukce, výstavbu nového pilíře P1, sanace, nový úložný práh a zpevnění podzákladí pilíře P2, staveništní mostní

provizorium atd. Toto vyžaduje zřízení dočasných sypaných plošin v korytě řeky (v 1. poli mostu, částečně i ve 2. poli) a úpravu pracovní plochy pro vrtnou soupravu vč. příjezdu k pilíři, Edef2 v ploše min 30 MPa, a to po dobu cca 4 měsíců. Z pracovní plochy budou též instalovány štětové stěny ochraňující výkop pro základový blok na úroveň 2-leté vody. Manipulační plocha v korytě toku bude nad úroveň hladiny v toku opevněna těžkým kamenem, aby nedocházelo k odplavování nasypného materiálu do toku. Veškerý dočasně nasypný materiál bude okamžitě po dokončení daných stavebních prací odstraněn a koryto i břehy uvedeny do původního stavu.

Též bude vytvořen prefabrikovaný pilíř mostního provizoria proti směru proudnice před pilířem P2 drážního mostu. Viz přílohy Technologie provádění a Provizorní přemostění. Jako vlastní nosná konstrukce provizorního přemostění je v projektu navržena souprava o dvou otvorech. Jedná se o jedno reálné řešení, které bylo kladně projednáno se všemi dotčenými orgány. Zhotovitel může použít i jiné mostní provizorium, které bude opětovně projednáno. Na montáž a demontáž provizorního přemostění musí být zpracován technologický předpis s uvedením použitých montážních prostředků, detailním řešením jednotlivých konstrukcí včetně spodní stavby a podrobným postupem prací. Předpis musí být před zahájením prací schválen technickým dozorem investora.

Zařízení staveniště je možné zřídit na drážních pozemcích poblíž mostního objektu.

10.5 Pomocné konstrukce

Veškeré pomocné konstrukce jsou v dokumentaci znázorněny a uvedeny jen ideově. Pro jejich detailní návrh musí být zhotovitelem zpracován technologický předpis, který podléhá schválení investora a projektanta.

10.6 Trakce

Úpravy troleje a nosného lana:

Trafový úsek je elektrizován stejnosměrnou proudovou soustavou označenou 2 DC 3kV/IT. Systém TV je staršího typu, řetězovkový hlavní, plně kompenzovaný, napínaný stálým tahem 15 kN v troleji i nosném laně. Průřez trolej je 150 mm² Cu, průřez nosného lana je 120 mm² Cu. Výška sestavy je 1800 mm pro sjízdný závěs, bez přídavného lana. Ukolejnění je individuální pomocí opakovatelných průrazek. Trakční vedení a jeho části jsou v majetku Správy železnic, státní organizace.

Veškeré práce a zásahy do TV musí splňovat požadavky základních norem: EN ČSN 50119 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50122-1 ed.2, ČSN EN 50122-2 ed.2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení. Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI subsystém Energie.

V prostoru montážní plošiny od opěry O2 směrem ke zhlaví žst. Žatec je nutné zajistit bezpečnost při montáži a vysouvání OK (předpokládáme sestavení NK a výsun v ose koleje). Trakční vedení je koncové (kusé) a je možné provést zkrácení živé části vložení izolace bez dopadu na napájení ostatního kolejiště v žst. Žatec. Odizolovaná část bude zřízena dočasně od koncového sloupu trakce od mostu až za výhybku č. 1 v prostoru odbourané budovy na parc. č. 889. Obnova, jelikož se jedná o koncové (kusé) vedení, proběhne naspojováním.

Zajištění stability sloupu TV:

U sloupu TV za pravým křídlem opěry O2 (značeno č. 1, s kompenzačním napínadlem) budeme s výkopem kvůli úpravám na opěře přibližně 4,0 m hluboko, a to cca 1,6 m od hrany základu sloupu TV. Proto bude zřízena stěna ze sloupů TI okolo tohoto základu, čímž bude nahrazen odkopaný materiál a vetknutí do podloží. Navíc bude provedeno zakotvení sloupu táhlem do dříku opěry, čímž se vyruší vodorovná reakce z napnuté troleje a nosného lana a tím zásadně zmenšíme namáhání základu, viz příloha Technologie provádění.

10.7 Montáž NK

Montážní plošinu pro svařování nové OK navrhujeme provést na kolejišti v předmostí a v rozšíření náspu trati Praha-Chomutov (v úrovni kolejiště), směr Žatec - pozemky ve vlastnictví Správy

železnic, s.o., parc.č. 2844/77 a 2844/78 (k.ú. Žatec), viz příloha Technologie provádění. V tomto prostoru předpokládáme dočasné snesení lampy SŽ – SEE, viz Inženýrské sítě, kabelové trasy. NOK bude svařena z pěti dílů v prodloužené ose mostu. Stávající kolej bude před zřízením mont. plošiny vyrovnána a bude nově podbita. Pro výsun do otvoru bude nejprve zkompletovaná NOK uložena na dva osminápravové podvozky v místech ocelových příčníků nad P1 a P2 (viz příloha Technologie provádění). NOK bude zavážena bez osazeného bednění a bez desky, hmotnost celkem 205 t. Zásun bude postupovat z koleje směrem od Žatce, konzola 1. pole NK bude vysunuta k pilíři P2, poté bude její konec uchycen na jeřáb stojící na pracovní plošině v řece. Následně dojde k přesunutí NK k pilíři P1, odložení NK a upevnění úvazů nad příčníc P1 a dosunutí NK téměř do finální polohy. Po upevnění úvazů nad oběma příčnic P1 a P2 již jeřáb nese celou váhu OK a konstrukce bude takto uložena do finální polohy na ložiska na pilířích a na provizorní podepření před opěrami. Potřebné parametry jeřábu: 153 t / 45 m, 205 t / 26 m. Poté budou podlita ložiska na pilířích. Výsun a práce s jeřábem bude nutné provádět za bezvětrného počasí, případně stanovit v technologickém postupu maximální rychlost větru. Max. zatížení na jeden osminápravový podvozek je 153 t. Vždy je nutné, aby konstrukce byla podepřena pod hlavním nosníkem v místě svislé výztuhy. Detailní posouzení a případné zesílení NOK bude provedeno dle podrobného technologického předpisu provádění zhotovitele a podléhá schválení investorem. Pomocné konstrukce budou navrženy zhotovitelem a musí respektovat podmínky Povodí Ohře, s.p.

10.8 Betonáž NK

Betonáže se provedou tak, že nejprve musejí být vybetonovány koncové příčnící, čímž dojde k aktivaci ložisek, v 2. taktu se vybetonují krajní pole na dl. 29 m od opěr a v poslední fázi pak zbytek NK (2. pole a oblast nad pilíři, cca 63 m mostu). Betonáž desky proběhne na ložiscích bez mezipodepření. Čerpadlo betonové směsi bude, předpokládáme, postaveno na pracovní plošině sypané v řece a na levém břehu u opěry O2 (vyložení ramene do 40 m).

10.9 Technologie provádění

Práce prováděné za železničního provozu před výlukou

- Výroba ocelové konstrukce (nosníky ocelové konstrukce) v mostárně včetně nátěrů
- Vytyčení inženýrských sítí, případné vytvoření jejich ochrany
- Provedení zařízení staveniště
- Přeložka a ochrana kabelů IS
- Zřízení přístupových cest
- Zřízení dočasných sypaných plošin v korytě řeky
- Osazení mostních provizorií

Práce ve výluce koleje na mostě - 120 dní

- Odizolování koncové části TV
- Podchycení a zakotvení sloupu TV za pravým křídlem opěry O2, zřízení stěny ze sloupů T1 jeho okolo základu
- Dočasné snesení lampy SŽ – SEE
- Sanace částí dřívků opěr a pilíře
- Snesení železničního svršku na mostě a v rozsahu rekonstrukce svršku
- Odstranění/přeložení drážních kabelů vedoucích po mostě
- Snesení staré ocelové konstrukce
- Odtěžení štěrkového lože a potřebné výkopy za opěrami
- Odbourání spodní stavby dle požadovaného rozsahu
- Zvýšená pracovní plocha na úrovni spodní hrany uloženého prahu pro malou vrtnou soupravu podepřenou těžkým lešením okolo pilíře P2
- Zesílení podzákladí pilíře P2 – injektáže, provedení mikropilot
- Montáž nové ocelové konstrukce v prostoru kolejiště v předmostí a v rozšíření náspu trati směr žst. Žatec
- Provedení pilot pilíře P1

- Zřízení štětovnicové jímky – viz Štětovnicová jímka
- Výkop v jímce na definitivní úroveň, s instalací rozpěrného systému
- Úprava dna štětovnicové jímky – viz Štětovnicová jímka
- Odstranění přebetonování pilot
- Betonáž základového bloku pilíře P1 do štětovnic
- Betonáž dříku pilíře P1
- Betonáž úložných prahů pilířů a opěr
- Zřízení izolace spodní stavby, zásypy
- Zásypy přechodových oblastí opěr
- Osazení železničního svršku v prostoru přechodových oblastí
- Přesun svařené OK do otvoru pomocí kombinace výsunu na vozících a osazení jeřábem, viz příloha Technologie výstavby, spuštění ocelové konstrukce do definitivní polohy
- Podlití ložisek na pilířích
- Betonáž příčníků, ložiska jsou upevněna k výztuži příčníků
- Podlití ložisek na opěrách – po vytvrdnutí betonu příčníků
- Betonáž desky nosné konstrukce (postup betonáže – viz kap. Betonáž NK)
- Betonáž říms
- Zřízení izolace nosné konstrukce
- Zřízení železničního svršku, kabelových žlabů
- Montáž zábradlí
- Uložení sítí vedoucích po mostě do finální polohy
- Dokončovací práce
- Zatěžovací zkouška, hlavní prohlídka, uvedení mostu do provozu

Práce prováděné za železničního provozu po výluce:

- Demontáž provizorního silničního mostu
- Odstranění dočasných sypaných plošin v korytě řeky
- Odláždění
- Likvidace zařízení staveniště

V rámci závěrečných prací je nutné uvést okolí objekty do původního stavu. Plochy dotčené stavebními pracemi se ohumusují a osejí trávou.

Časové náročnosti a následnosti jednotlivých prací viz Harmonogram výstavby.

11 Demontáž staré ocelové konstrukce

Nejdříve budou odstraněny revizní plošiny a veškeré nezajištěné prvky. Stávající nosná konstrukce bude postupně rozpalována a snášena jeřábem z břehů a dočasné sypané plošiny v korytě řeky. Celá SOK je dle dostupných podkladů hmotnosti 410 t, tzn. cca 3,4 t/m NK. Snášení SOK je navrženo pomocí silničního jeřábu, který postupně snese jednotlivé odpálené dílce v rozměrech dle nosnosti použitého jeřábu. Krajiní pole předpokládáme podepřít provizorní věží cca uprostřed rozpětí, nejdříve bude páleno a snášeno střední pole, a to od středu rozpětí, části zbylé konstrukce musí být zajištěny proti ztrátě stability. Likvidace SOK a dopálení na přepravitelné kusy proběhne v místě mostu. Pro demontáž staré ocelové konstrukce bude zhotovitelem zpracován TePř, který musí být odsouhlasen projektantem a TDS.

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.

12.1 Revize a základní údržba

Pro provádění revize a běžných prohlídek nosné konstrukce nejsou na mostě zřizována žádná speciální opatření. Z obou stran každého hlavního nosníku je ke stěně připojeno revizní madlo. Způsob a periodičita revizí a prohlídek je udávána předpisy správce objektu.

12.2 Plán údržby a rekonstrukce PKO

Zhotovitel vypracuje plán údržby PKO konstrukce, 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.

12.3 Čištění odvodnění rubu opěry – příčné drenáže

Odvodnění rubu opěr je vyústěno na obou stranách a je jej tedy možno čistit tlakovou vodou.

12.4 Výměna těsnícího profilu mostního závěru

Tyto práce je vhodné provést současně s rekonstrukcí SVI. Při samotné výměně těsnícího profilu bude v potřebném rozsahu odstraněno KL a krycí elastomerová deska, která bude dle potřeby také vyměněna.

12.5 Výměna ložisek – pokyny pro zvedání OK

Ložiska mostu mohou být vyměněna při zdvihu konstrukce do 10 mm. Pro zdvihání mostu se předpokládá vkládání hydraulických zdviháků pod koncové příčníky na opěrách (v ose uložení v těsné blízkosti podložiskových bloků na vnitřní straně směrem k ose mostu) a v místě svislých výztuh na ocelovém příčníku nad pilíři P1 a P2. Konstrukci je možné zvedat včetně šterkového lože. Konstrukce musí být zdvihána rovnoměrně, aby nedocházelo k deformaci příčného řezu mostu. Poloha zdviháků je též definována polohou ocelových desek 250x250 mm zabetonovaných v úložných prazích.

Dimenze zdviháků musí splňovat tyto požadavky:

- Na opěrách bude použita vždy dvojice zdviháků, každý zdvihák o nosnosti min. 200 tun.
- Na pilíři bude použita čtveřice zdviháků, každý zdvihák o nosnosti min. 275 tun.

13 Bezpečnost práce

Viz příloha BOZP.

14 Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

Veškeré uvedené dokumenty jsou předepsány v aktuálním znění (platném v 06/2022), včetně všech vydaných změn a oprav.

č. 22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu
č. 163/2002 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
č. 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah
č. 266/1994 Sb.	Zákon o drahách

č. 268/2009 Sb. TKP	Vyhláška o technických požadavcích na stavby Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, vč. změn
GŘ SŽDC s.o.	Směrnice GŘ SŽDC s.o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
SŽDC S3	Železniční svršek
SŽDC S3/2	Bezстыková kolej
SŽ SM011	Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace.
SŽ S4	Železniční spodek
SŽDC S5	Správa mostních objektů
SŽDC S5/4	Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
SŽDC (ČD) SR5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
SŽDC Metodický pokyn SŽDC MVL 102	Pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
SŽDC MVL 115	Železniční mosty s extrémně stlačenou stavební výškou
SŽDC MVL 720	Zábradlí pro železniční mosty
ČSN EN 206+A2	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
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	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	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	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
TNŽ 73 6280

Ochranná zábradlí

Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů

TP 124

Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací

15 Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 0101 Praha-Bubny (mimo) – Chomutov-záp.zhlaví (mimo) DÚ: km 101,816 36 Trnovany – Žatec

B. Identifikace části mostu

Část mostu: nosná konstrukce / opěra / pilíř poč. číslo 1 pod koleji č. 1
(ve směru staničení)

C. Doplňující údaje části mostu

Kategorie zatížitelnosti: C, A Výpočtový model: deskostěnový

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu části mostu (ve směru staničení):

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	přechodnice	přímá	přímá
převýšení koleje	79 mm	0 mm	0 mm
excentricita osy koleje	188 mm vpravo	0 mm	0 mm

Popis závad uvažovaných v přepočtu části mostu:

nová NK, bez závad a oslabení

Datum zjištění technického stavu mostu

SŽ, s.o.:

zpracovatelem přepočtu:

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

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	k_1	Typ	L_0	ϕ	L_k	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71E}$	Viz č. str. přep.	Z_{LM71}	Z_{LM71E}	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	hl. nosník, 0,4 L1, L3	DP hl. nosníku	normálové napětí	1,00	M	40,2	1,05	48,4	1,45			1,47		
2	hl. nosník, odst. tl. pásnic L1	DP hl. nosníku	normálové napětí	1,00	M	40,2	1,05	48,4	1,45			1,48		
3	hl. nosník, 0,5 L2	DP hl. nosníku	normálové napětí	1,00	M	40,6	1,05	48,4	1,45			2,21		
4	hl. nosník, nad P1	HP hl. nosníku	normálové napětí	1,00	M	40,2	1,05	48,4	1,45			2,25		
5	hl. nosník, nad P1	stěna	smýkové napětí	1,00	V	40,2	1,05	48,4	1,45			2,61		
6	hl. nosník, 0,4 L1	průhyb	normálové napětí	1,00	M	40,2	1,05	48,4	1,00			1,75		
7	hl. nosník, 0,5 L2	průhyb	normálové napětí	1,00	M	40,6	1,05	48,4	1,00			2,41		
8	ŽB deska	mezi hl. nosníky	normálové napětí	1,00	S	3,0	1,50	9,0	1,45			1,11		
9	Spodní stavba	-	napětí v základové spáře	1,00			1,00	48,4	1,45			>1,10		

Dne: 20. 12. 2022

zatížitelnost určil: Ing. Š. Jakeš

