



ČISTOPIS 03/2019

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Zhotovitel: Účastníci Společnosti "SP+SEU+PRX_Berounka-Karlštejn_PD"



PRODEX[®]
ORGANIZAČNÍ SLOŽKA
Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2

Správce:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Vedoucí týmu:

ING. PAVEL KUBÁT

Asistent vedoucího týmu:

ING. LUKÁŠ PÁNIK

Specialista profese:

ING. ONDŘEJ O'NEILL

Středisko:

SUDOP PRAHA a.s., STŘEDISKO - MOSTŮ

Vedoucí střediska:

ING. DANA WANGLER

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. MARTIN VLASÁK

Vypracoval:

ING. MARTIN VLASÁK

Kontroloval:

ING. JAROSLAV VOŘÍŠEK

Název akce:

**OPTIMALIZACE TRATI ODB.
BEROUNKA (VČETNĚ) - KARLŠTĚJN (VČETNĚ)**

Číslo smlouvy:

17-316.230

Projektový stupeň:

DUR

Část:

MOSTY, PROPUSTKY A ZDI
SO 04-38-57 ČERNOŠICE - DOBŘICHOVICE
ŽELEZNIČNÍ MOST - EV. KM 16,700

Datum:

4/2019

Číslo části:

D.2.1.4.3

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

-

Počet formátů:

33 x A4

Číslo přílohy:

001

Optimalizace trati Černošice (včetně) – Beroun (mimo)
SO 04-38-57 Černošice – Dobřichovice, žel. most – ev. km 16,700
SO 04-38-57.1 Černošice – Dobřichovice, žel. most – ev. km 16,700,
Lávka pro chodce a cyklisty
Dokumentace pro územní rozhodnutí (DÚR)

Technická zpráva



Obsah

1	Úvodní údaje	5
1.1	Identifikační údaje stavby	5
1.2	Identifikační údaje objednatele (stavebníka)	5
1.3	Identifikační údaje zpracovatele dokumentace	6
2	Koncepce řešení stavby	7
3	Popis současného stavu mostu.....	8
3.1	Popis stávajícího mostu.....	8
3.2	Územní podmínky.....	13
3.3	Průzkumy včetně výsledků a závěry průzkumů, ovlivňující řešení	14
4	Nově navrhované řešení.....	16
4.1	Charakteristika mostu (nový stav).....	16
4.2	Identifikační údaje mostu:	17
4.3	Rozsah úprav	18
4.4	Rozsah výkonů v rámci SO	19
4.5	Základní údaje	19
4.6	Popis technického řešení.....	20
4.7	Popis technického řešení.....	22
5	Lávka pro chodce a cyklisty - SO 04-38-57.1	23
6	Provádění objektu	25
6.1	Přístup na staveniště	25
6.2	Montáž a demontáž mostních konstrukcí.....	25
6.3	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	27
7	Hlavní související objekty.....	28
8	Normy a předpisy.....	29
9	Odchyłky oproti předpisům a normám.....	29
10	Přílohová část	30
10.1	Záznamy z rozhodujících porad.....	30

1 Úvodní údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Zakázkové číslo:	17-316.230
Akce:	„Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)“
Stavební objekt:	SO 04-38-57 "Černošice – Dobřichovice, žel. most – ev. km 16,700" SO 04-38-57.1 "Černošice – Dobřichovice, žel. most – ev. km 16,700, Lávka pro chodce a cyklisty" (rozdělení SO z důvodu majetkoprávních s správcovských vztahů)
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Černošice (620386), Všenory (787272), Dobřichovice (627810), Lety u Dobřichovic (680761), Řevnice (745375), Zadní Třebaň (789593), Běleč u Litně (685232), Poučnick (663743)
Druh dokumentace:	Aktualizace přípravné dokumentace (PD) (dokumentace k UR dle vyhl. 499/2006 Sb. Příloha 1)
Datum zpracování:	04/2019
Druh stavby:	Stavba dráhy, liniová stavba
Místo stavby:	Železniční trať č. 171 Beroun – Praha dle JŘ (TTP: 521B DNÚ: CLS087 Praha Smíchov – Beroun, TUDU 020213, TSI INF 340 00 Praha Radotín – Beroun os. n. P3/F1)
Trať SŽDC:	171 – Praha - Beroun
Traťový úsek TÚ:	202 – Praha-Vyšehrad (mimo) - Plzeň hl.n.-os.n. (včet., bez seř.n.).
Definiční úsek DÚ:	04 – Praha - Radotín - Dobřichovice
řiční km mostu:	km 11,68
plavební km mostu:	splavnost v úseku Praha-Radotín - Beroun ve výhledu ŘVC ČR

1.2 Identifikační údaje objednatele (stavebníka)

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace se sídlem: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město IČ 70994234, DIČ: CZ70994234
-------------	---

za investora ve věcech technických (HIS): Tomáš Míka DIS., SŽDC, s.o., Stavební správa západ

1.3 Identifikační údaje zpracovatele dokumentace

Název:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3 – Žižkov, IČ: 25793349
Zpracovatelský útvar	PROJEKTOVÉ STŘEDISKO PLZEŇ Husova 71, 301 00 Plzeň
Zástupce ve věcech smluvních:	Ing. Ota Heller tel. 378 132 830, mobil: 605 229 069 e-mail: ota.heller@sudop.cz
Hlavní inženýr projektu	Ing. Pavel Kubát, ČKAIT 0601496 Autorizovaný inženýr pro obor dopravní stavby tel. 498 655 938, mobil: 605 229 016 e-mail: pavel.kubat@sudop.cz
Asistent vedoucího týmu:	Ing. Lukáš Páník, ČKAIT 0201916 Autorizovaný inženýr pro obor dopravní stavby tel. 378 132 826, mobil: 777 715 530 e-mail: lukas.panik@sudop.cz
Zpracovatelé částí DUR:	
Profesní garant pro: Mostní a inženýrské objekty:	Ing. Ondřej O'Neill, SUDOP PRAHA, středisko Plzeň tel. 378 132 825, mobil: 735 193 112 e-mail: ondrej.oneill@sudop.cz
Odpovědný projektant SO:	Ing. Martin Vlasák SUDOP PRAHA a.s, středisko mostů autorizovaný inženýr v oboru Dopravní stavby a Mosty a inženýrské konstrukce č.0009271 tel. 267 094 462, m. 603 281 815 e: martin.vlasak@sudop.cz

2 Koncepce řešení stavby

Stavba “Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)” je jednou ze souboru staveb modernizace III. tranzitního železničního koridoru, který zahrnuje úsek trati z Prahy přes Plzeň do Chebu a na státní hranici se SRN. Účelem stavby je uvedení železniční trati, souvisejících staveb a zařízení do technického stavu odpovídajícímu evropským parametrům a standardům. Tyto parametry vyplývají z mezinárodních dohod AGC a AGTC k jejichž plnění se ČR zavázala.

Stavba se nachází ve Středočeském kraji na území okresů Praha – západ a Beroun. Stavba zasahuje do katastrálních území Černošice, Všenory, Dobřichovice, Lety u Dobřichovic, Řevnice, Zadní Třebaň, Běleč u Litně, Poučnín, Karlštejn.

Traťový úsek Odb. Berounka - Karlštejn navazuje na stavbu: Optimalizace trati Černošice (včetně) – Odb. Berounka (mimo) v km 16,114 a končí v km 31,030, kde začíná stavba Optimalizace trati Karlštejn (mimo) – Beroun (mimo). Má tedy délku cca 14,9 km a zahrnuje tři železniční stanice: Dobřichovice, Řevnice, Karlštejn, odbočku Zadní Třebaň a zastávku Všenory.

Stavba zajistí základní parametry modernizovaných tratí, prostorovou průchodnost pro ložnou míru UIC - GC a třídu zatížení D 4. Úprava směrových poměrů je řešena tak, aby v ucelených úsecích bylo dosaženo maximální rychlosti 120 km/h pro klasické soupravy a 130 km/h pro soupravy s naklápací skříní. Na několika místech dochází k výraznějším posunům stávajících os kolejí. Největší směrové korekce trati se odbývají v prostoru žst. Dobřichovice.

V rámci kolejových úprav je navržena úprava stávajících odvodňovacích zařízení a na základě geotechnického průzkumu sanace železničního spodku a skalních stěn.

Kromě zvýšení rychlosti a zkrácení jízdní doby je důležitým přínosem stavby také zvýšení bezpečnosti železničního provozu. Zvýšení bezpečnosti provozu bude zajištěno zřízením nového zabezpečovacího a sdělovacího zařízení.

Ke zvýšení bezpečnosti cestujících dojde vybudováním nových nástupišť výšky 0,55 m nad TK s bezpečnostním pruhem a vodícím proužkem pro nevidomé. Přístup k nástupištím je ve všech případech řešen mimoúrovňově a bude vyhovovat osobám se sníženou schopností pohybu a orientace. Všechny dopravní budovy budou vybaveny novým informačním systémem pro cestující.

Pro snížení negativního vlivu železniční dopravy na obyvatelstvo jsou, na základě provedené hlukové studie, navržena protihluková opatření.

V rámci stavby bude vybudováno nové trakční vedení, které si zároveň vyžádá technologické a stavební úpravy trakční měnárny Karlštejn. V rámci stavby dojde k posunu trakčních soustav do km 17,8. Posun si vyžádá umístění převozní trakční měnárny v zast. Všenory.

S ohledem na stáří a stávající technický stav mostních a inženýrských objektů, jsou tyto objekty navrženy k rekonstrukci.

Realizací stavby a modernizací všech zařízení železniční trati bude dosaženo výrazného zkvalitnění služeb jak cestující veřejnosti v oblasti osobní dopravy, tak i v dopravě nákladní.

Stavba má liniový charakter a bude prováděna na trati (Praha -) Karlštejn – Beroun (- Zdice – Plzeň) v mezistaničním úseku Karlštejn – Beroun.

Souhrnný popis stavby viz část B.1 Souhrnná technická zpráva

3 Popis současného stavu mostu

3.1 Popis stávajícího mostu

Nosná konstrukce:	dvoukolejná trémová ocelová příhradová uzavřená konstrukce, nýtovaná se 2 hlavními nosníky a se spolupůsobící otevřenou prvkovou dolní mostovkou.
Spodní stavba:	masivní z kamenného kvádrového zdiva a z betonu. Založení opěry OP1 je plošné na skalním položí. Pilíře P1 a P2 jsou založeny plošně na kesonech. Opěra OP2 je založena na roštu ze dřevěných pilot opřených o skalní podloží
Statický systém:	trémové působení, soustava prostých nosníků
Počet kolejí na mostě:	2
Směrové poměry:	přímá
Prostorové uspořádání:	nevyhovující VMP 2,5 (nedosahuje ani dle původní ČSN MPP 2,2)
Počet mostních otvorů:	3
Rozpětí hlavních nosníků:	52,20 m + 62,79 m + 52,20 m
Délky hlavních nosníků:	53,04 m + 63,63 m + 53,04 m
Volná výška na mostě:	5,10 m nad TK (trakční vedení)
Šikmost mostu:	kolmý 90°
Délka přemostění:	167,68 m
Délka mostu:	187,15 m
Výška mostu:	11,01 m
Světlost kolmá:	50,18 m + 60,68 m + 50,18 m
Stavební výška:	1,46 m
Šířka mostu:	9,66 m
Volná šířka:	7,43 m
Volná výška:	5,30 m TV
Poloha v trati:	širá trať
Rok výstavby spodní stavby:	1911 (přestavba OP1, novostavba OP2, P1, P2) původní most přes Berounku je z roku 1862 (MES)
Rok výstavby nosné konstrukce:	1911 (MES)
Rok rekonstrukce:	1993, 1995 opravy podélníků mostovky 2014 a 2015
Volná výška pod mostem:	6,70 m, 7,90 m, 5,20 m
Ložiska:	ocelová vahadlová – pohyblivá a stolicová, podélně pohyblivá ložiska – směr Praha)
Přechodnost trati:	D3/90
Zatížitelnost:	Z_{LM71} (nevyhovující pro zamýšlený provoz)
Hmotnost ocelové konstrukce:	363,4 t + 488,3 t + 363,4 t = 1215,1 t (arch. dokumentace)
Souběžné komunikace:	na levé straně mostu je umístěna ocelová konstrukce lávky pro chodce šířky 1,50 m (řešena v rámci SO 04-38-57.1)
IS na mostě:	kabelová vedení SŽDC
Cizí zařízení:	nejsou žádná kabelová ani jiná řešení

3.1.1 Stávající stav - nosná konstrukce

Stávající mostní konstrukce je tvořena 3 prostými mostními poli o rozpětí 52,2 m + 62,79 m + 52,2 m. Jedná se o ocelové příhradové nýtované konstrukce uzavřené soustavy s dolní prvkovou mostovkou. Most byl postaven roku 1911 na místě předchozího jednokolejného mostu. Na mostě se nachází také chodníková konzola, která byla k mostu připojena někdy v 80. letech a slouží jako lávka pro pěší. Lávka je v majetku a správě obce.

Za dobu svého provozu prošla konstrukce několika opravami. Poslední z nich proběhla v roce 1995, kdy došlo k výměně a zesílení horních pásnic podélníků, které byly ke stávající konstrukci přivařeny oproti původně navrženému přinýtování. Protikorozi ochrana konstrukce už není funkční a na mnoha místech je patrná koroze. [Při podrobné prohlídce mostní konstrukce v rámci stavebně technického průzkumu \(05/2012, PPM, Ing. Miroslav Teichman\)](#) byly zjištěny následující závady týkající se železničního svršku a samotné ocelové konstrukce. Vážnější poruchy byly zjištěny na podélnících. Svary, kterými jsou přivařeny horní pásnice podélníků ke krčným úhelníkům (rekonstrukce 1995), jsou ve více než 50 případech popraskané a trhliny se vlivem dynamického zatížení od vlaků neustále zvětšují. Většina těchto trhlin je v místech napojení podélného ztužení podélníků k přivařené horní pásnici podélníků. Tyto poruchy mají podstatný vliv na funkci a únosnost jednotlivých prvků tak i nosné konstrukce jako celku. Zatížitelnost mostu v mostovkové části tak spíše odpovídá stavu před provedením rekonstrukce.

[V Protokolu o podrobné prohlídce mostu z roku 2017 je popsán aktuální stav trhlin. Trhliny se na podélnících vytváří opětovně a na nových místech.](#)

3.1.2 Stávající stav - Spodní stavba

Opěry i pilíře pocházejí z roku 1911 a jsou postaveny z kamenného kvádrového zdiva a z betonu. Křídla opěr jsou rovnoběžná rovněž z kamenného zdiva. Opěra OP1 (pražská) stojí na místě opěry bývalého jednokolejného mostu a je založena přímo na skalním podkladu. Zdivo původní opěry bylo částečně rozebráno a následně byla opěra rozšířena pro stávající mostní konstrukci. Opěra OP2 (plzeňská) a pilíře P1 a P2 byly postaveny nově pro stávající konstrukci. Opěra je dle archivní dokumentace založena na dřevěném pilotovém roštu a oba pilíře na kesonech. Oprava spodní stavby nebyla realizována.

3.1.3 Stávající prostorové uspořádání

Z evidenčních údajů PROTOKOL O PODROBNÉ PROHLÍDCE 2017 jsou tyto údaje:

- Poloha osy koleje č. 1 k ose nosné konstrukce (K 01):

	na začátku	uprostřed	na konci
posun	vpravo o 9 mm	vpravo 24 mm	vpravo 18 mm

- Poloha osy koleje č. 2 k ose nosné konstrukce (K 01):

	na začátku	uprostřed	na konci
posun	vpravo o 21 mm	vpravo 7 mm	vpravo 14 mm

- Poloha osy koleje č. 1 k ose nosné konstrukce (K 02):

	na začátku	uprostřed	na konci
posun	vpravo o 22 mm	vpravo 23 mm	vpravo 21 mm

- Poloha osy koleje č. 2 k ose nosné konstrukce (K 02):

	na začátku	uprostřed	na konci
posun	vpravo o 20 mm	vpravo 18 mm	vpravo 16 mm

- Poloha osy koleje č. 1 k ose nosné konstrukce (K 03):

	na začátku	uprostřed	na konci
posun	vpravo o 16 mm	vpravo 15 mm	vlevo 10 mm

- Poloha osy koleje č. 2 k ose nosné konstrukce (K 03):

	na začátku	uprostřed	na konci
posun	vpravo o 10 mm	vpravo 9 mm	vlevo 6 mm

Vzdálenost zábradlí/překážky od osy koleje:

- Vzdálenost koutových výztuh od osy koleje (na K 01, měřeno v úrovni temene kolejnice):

	na začátku	uprostřed	na konci
vlevo	2 040 mm	2 050 mm	1 990 mm
vpravo	2 005 mm	2 030 mm	2 070 mm

- Vzdálenost koutových výztuh od osy koleje (na K 02, měřeno v úrovni temene kolejnice):

	na začátku	uprostřed	na konci
vlevo	1 925 mm	1 930 mm	1 935 mm
vpravo	1 910 mm	1 900 mm	1 915 mm

- Vzdálenost koutových výztuh od osy koleje (na K 03, měřeno v úrovni temene kolejnice):

	na začátku	uprostřed	na konci
vlevo	1 925 mm	1 936 mm	1 920 mm
vpravo	1 930 mm	1 900 mm	1 930 mm

- Vzdálenost zábradlí / římsy od osy koleje (ve výběžích):

	na začátku	na konci
vlevo	2480/2200 mm	2225/1960 mm
vpravo	2135/1890 mm	2180/1930 mm

Koutové výztuhy a prvky příhradových hlavních nosníků zasahují do VSMP na mostě.



Obr. pohled ve směru staničení, osová vzdálenost v mm mezi krajní hranou ocelové konstrukce a osou kolejí (na obrázku je uvedena nejmenší hodnota na celém mostě)

Z hlediska minimálních požadavků dle Směrnice GŘ 16/2005 **nevyhovuje pro VMP 2,5**. Most nevyhovuje ani pro **MPP 2,2** dle původní ČSN 73 6201 (stav před změnou 2008), což je pro bezpečný provoz nevyhovující stav.

3.1.4 Stávající stav - nosná konstrukce

Hodnocení nosných konstrukcí:

Konstrukce K 01 – hodnocení stupněm 3

Z těchto důvodů:

- Trhliny na horních pásnicích podélníků
- Korozní oslabení jednotlivých prvků konstrukce (horních i dolních pasů příčníků, šterbinová koroze u svislic a diagonál a další.)
- Porušená PKO

Shrnutí stavu trhlin podélníků:

- V PPM 2014 evidováno celkem 26 trhlin
- Od PPM 2014 došlo k vyspravení trhlin
- Aktuálně nalezeno celkem 14 trhlin: 5 x v místě dřívějšího výskytu 8 x nově nalezená 1 x částečně trhlina obnovena

Konstrukce K 02 – hodnocení stupněm 3

Z těchto důvodů:

- Trhliny na horních pásnicích podélníků
- Korozní oslabení jednotlivých prvků konstrukce (horních i dolních pasů příčníků, šterbinová koroze u svislic a diagonál a další.)
- Porušená PKO

Shrnutí stavu trhlin podélníků:

- V PPM 2014 evidováno celkem 37 trhlin
- Od PPM 2014 došlo k vyspravení trhlin
- Aktuálně nalezeno celkem 13 trhlin: 11 x v místě dřívějšího výskytu 1 x nově nalezená 1 x částečně trhlina obnovena

Konstrukce K 03 – hodnocení stupněm 3

Z těchto důvodů:

- Trhliny na horních pásnicích podélníků
- Korozní oslabení jednotlivých prvků konstrukce (horních i dolních pasů příčníků, šterbinová koroze u svislic a diagonál a další.)
- Porušená PKO

Shrnutí stavu trhlin podélníků:

- V PPM 2014 evidováno celkem 27 trhlin
- Od PPM 2014 došlo k vyspravení trhlin
- Aktuálně nalezeno celkem 18 trhlin: 14 x v místě dřívějšího výskytu 4 x nově nalezená

Podélníky (porovnání počtu trhlin od PPM 2014):

	K 01	K 02	K 03	celkem
PPM 2014	26 trhlin	37 trhlin	27 trhlin	90 trhlin
PPM 2017	14 trhlin	13 trhlin	18 trhlin	45 trhlin

Rok výměny mostnic a zavaření trhlin horních pasů podélníků: 2014 (kolej č. 2), 2015 (kolej č. 1)

Hodnocení spodní stavby:**Opěra O 01 – hodnocení stupněm 2**

Z těchto důvodů:

- Porušené a popraskané spárování zdiva
- Drobné průsaky vody
- Vysunutý kámen závěrné zídky

Pilíř P 01 – hodnocení stupněm 2

Z těchto důvodů:

- Prasklý úložný kvádr (šikmé trhliny)
- Porušené a popraskané spárování zdiva
- Drobné průsaky vody

Pilíř P 02 – hodnocení stupněm 2

Z těchto důvodů:

- Porušené a popraskané spárování zdiva
- Drobné průsaky vody
- Šikmé trhliny v úložném kvádru
- Porušení zalití ložisek

Opěra O 02 – hodnocení stupněm 2

Z těchto důvodů:

- Prasklý úložný kvádr
- Porušené a popraskané spárování zdiva
- Průsaky vody ve zdivu

3.2 Územní podmínky

3.2.1 Inženýrské sítě

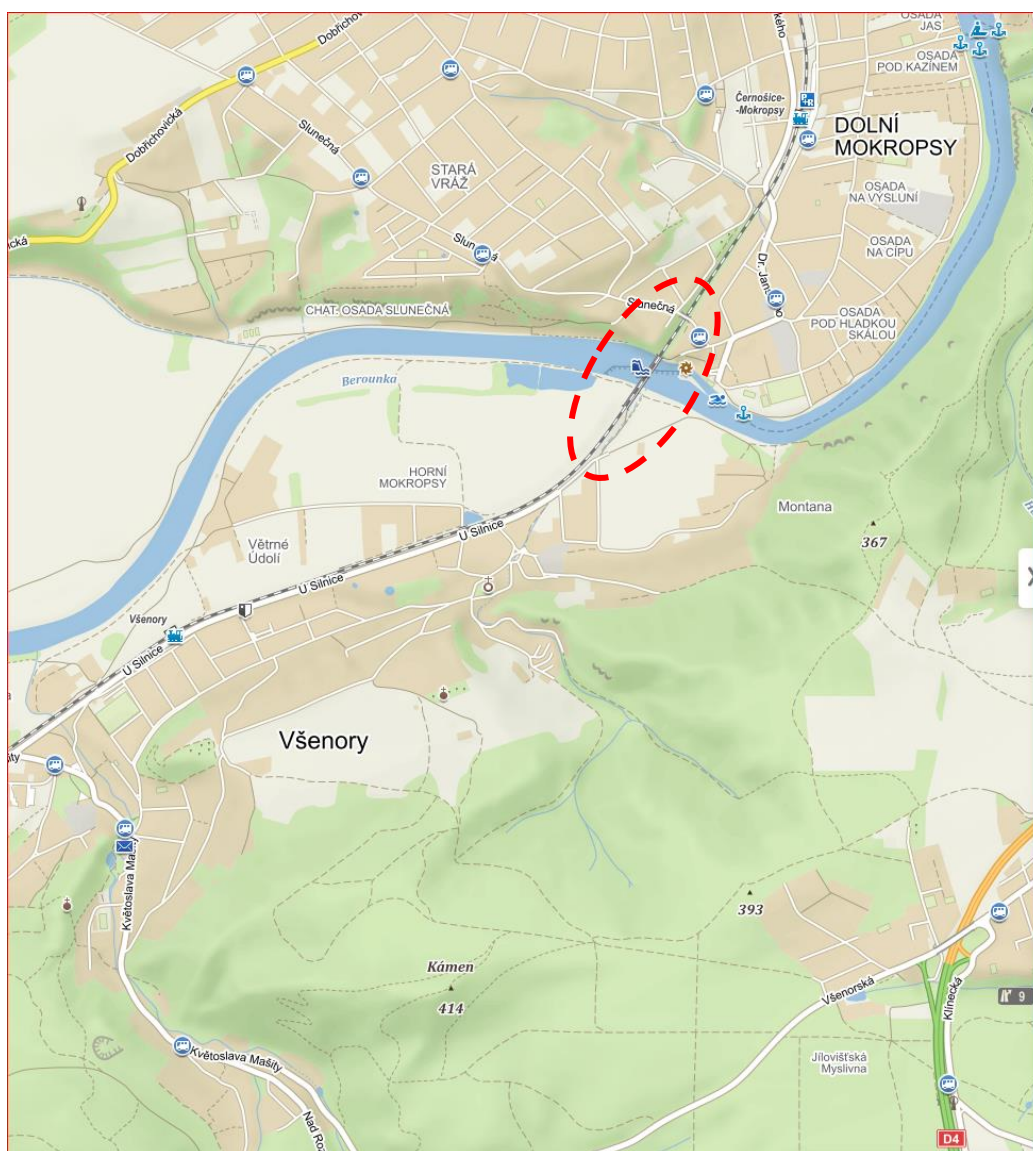
Most se nachází v údolní nivě řeky Berounky na okraji města Černošice. Trať po překonání řeky Berounky je vedena ve skalním zářezu výška cca 12 m. Přístup k levému břehu je tedy tímto skalním zářezem velmi limitován. Přístup k opěře OP1 je možný korytem řeky nebo po železničním svršku.

Přístup na pravý břeh (pilíř P2, opěra OP2), kde bude umístěno staveniště je možný po místní komunikaci z obce Všenory nebo po tělese železniční trati. Přístup po železničním svršku je možný pouze v době naplánovaných výluk. Pro přístup na staveniště a pro zavážení dílců mostovky bude z místní komunikace zřízena sjezdová rampa.

Prostor staveniště se nachází v zátopové oblasti Berounky. Zařízení staveniště je nutné přizpůsobit možnosti zatopení.

3.2.2 Inženýrské sítě

V blízkosti mostního objektu jsou pouze kabelová vedení ve vztahu k provozu dráhy tzn. území je bez sítí cizích vlastníků.



Situace oblasti stavby - širší vztahy (oblast Černošice)

3.3 Průzkumy včetně výsledků a závěry průzkumů, ovlivňující řešení

3.3.1 Geologické a geotechnické podmínky

3.3.1.1 Psaný geotechnický profil

- Geologické poměry:
- archivní sondy svrchu zastihly navážky zásypů stavebních jam tvořené hlinitopísčitými zeminami s příměsí kamenů a zbytků stavebního odpadu.
 - původní terén je budován fluviálními povodňovými písčitojílovitými hlínami pevné konzistence, níže se nachází kvartérní fluviální sedimenty tvořené ulehlými zvodnělými písčitými štěrky o mocnosti cca 7,5 m.
 - pevné skalní podloží bylo zastiženo v hloubce cca 9,5 m pod terénem a je tvořeno silně rozpukanými jílovitými břidlicemi, které jsou svrchu silně zvětralé, níže pak navětralé.
 - na levém břehu je pražská opěra mostu založena přímo na skalním podloží, které zde tvoří nárazový říční břeh. Je tvořeno značně tektonicky rozpukanými prachovitými až jílovitými břidlicemi s křemennými vložkami o mocnosti 10 – 15 cm.

Geotechnický typ :

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y Navážka, hlinitopísčitá, ulehlá, s příměsí kamenů a zbytků stavebního odpadu

Geotechnický typ Q1 Hlína písčitá, pevná, hnědá, s příměsí štěrku vel. do 15 cm (sagrSi)

Geotechnický typ Q2 Štěrk písčitý, ulehlý, vel. do 20 cm

-kvartér, fluviální sedimenty

Ordovik (O)

Geotechnický typ O1 Břidlice mírně zvětralá, jílovitá, silně rozpukaná (R5)

Geotechnický typ O2 Břidlice navětralá, jílovitá, hnědá, silně rozpukaná (R4), místy s křemennými vložkami

- letenské souvrství

3.3.2 Hydrogeologické poměry a agresivita prostředí

Agresivita kapalného dle rozboru je podzemní voda **agresivní X A1** (SO_4^{2-} , agr. CO_2) podle prostředí ČSN EN 206-1

reakce neutrální (pH 6,7)

Charakteristika zvodně Podzemní voda byla zastižena v prostředí štěrkovitých kvartérních sedimentů, v tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na klimatických poměrech, srážkovém režimu v okolí zájmového území a dotacích z řeky Berounky.

3.3.2.1 Seismická aktivita

Podle ČSN EN 1998-1 (73 0036) náleží zájmové území do seismické oblasti, kde hodnoty referenčního zrychlení základové půdy a_{gR} dosahují v dané oblasti **0,00-0,02 g**. Není proto třeba uvažovat s ustanoveními definovanými touto normou.

3.3.2.2 Návrh geotechnické kategorie

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 04-38-57 stanovena

2. geotechnická kategorie,

hladina podzemní vody osciluje v úrovni základové spáry

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla)

4 Nově navrhované řešení

4.1 Charakteristika mostu (nový stav)

4.1.1 SO 04-38-57 Černošice - Dobřichovice, žel. most - ev. km 16,700

Nosná konstrukce:	spojitá trémová ocelová příhradová přímopásová konstrukce uzavřené bezsvislicové soustavy s dolní ortotropní mostovkou a průběžným kolejovým ložem
Spodní stavba:	masivní z kamenného kvádrového zdiva, nové železobetonové úložné prahy, závěrné zdi a horní části křídel s římsami
Statický systém:	spojitý nosník o třech polích (jednosměrná dilatace od opěry OP1)
Počet kolejí na mostě:	2
Směrové poměry:	přímá
Prostorové uspořádání:	VMP 2,5 (redukovaná šířka z VMP 3,0 dle ČSN 73 6201 - výklenky zajištěny á 10 m)
Počet mostních otvorů:	3
Rozpětí mostních polí:	53,34 m + 64,01 m + 53,34 m
Délka hlavního nosníku:	171,89 m
Délka přemostění:	167,84 m
Délka mostu:	188,19 m
Výška mostu:	11,29 m
Světlost kolmá:	50,14 m + 60,60 m + 50,19 m
Stavební výška:	2,220 m (vč. revizní dráhy 2,496 m)
Šířka mostu:	10,83 m (14,01 m včetně lávky pro chodce a cyklisty)
Volná šířka:	9,37 m
Ložiska:	ocelová kalotová
Návrhové zatížení:	α .LM71, α .SW/0, SW/2 $\alpha = 1,21$ - 1. třída dle Z4 k ČSN EN 1991-2
Zatížitelnost – nový stav:	$Z_{LM71} \geq 1,21$
Přepážka proti ředění KL:	v místě mostního závěru na opěře OP2 (posun +/- 150 mm)
Hmotnost ocelové konstrukce:	1620 t (předpoklad 9,4 t/bm)
Kabelová vedení:	kabely zabzař, sděl. atd., trakce a silové 22 kV
Cizí zařízení na mostě:	není

4.1.2 SO 04-38-57.1 Černošice - Dobřichovice, žel. most - ev. km 16,700, Lávka pro chodce a cyklisty

Na levé straně konstrukce mostní konstrukce bude umístěna lávka pro chodce o světlté **šířce 3,0 m**, která je budována jako náhrada stávající lávky, která bude demontována společně se stávající OK mostu.

Ocelová konstrukce lávky je tvořena konzolami a ortotropní mostovkou. Konzoly jsou připojeny v horní úrovni dolního pásu hlavního příhradového nosníku železničního mostu. Spojení s konstrukcí mostu je možné řešit svarovým nebo šroubovým spojem. Z hlediska dělení majetku a možnosti správy dvou správců je obecně vhodnější demontovatelný šroubový spoj.

Lávka je opatřena vnějším zábradlím výšky 1,3 m a vnitřním zábradlím 1,8 m, které odděluje veřejný prostor od železničního provozu. Odvodnění lávky je příčným sklonem 2% do řeky Berounky.

Na lávce je veden silový kabel veřejného osvětlení. Na lávce jsou umístěna sklopná svítidla ve vzdálenosti cca 21,4 m. Svítidla jsou umístěna v prostoru mezi mostem a vnitřním zábradlím v místě konzoly lávky. Pro možnost sklopení je volný prostor mezi lávkou a dolním pásem mostu zakryt podlahovým roštem. Veřejné osvětlení je předmětem SO 04-67-07.

4.2 Identifikační údaje mostu:

Kraj:	Středočeský
Pověřená obec:	město Černošice (Dolní Mokropsy)
Katastrální území:	Černošice, Všenory
Trať SŽDC:	171 – Praha - Beroun
Traťový úsek TÚ:	202 – Praha-Vyšehrad (mimo) - Plzeň hl.n.-os.n. (včet., bez seř.n.).
Definiční úsek DÚ:	04 – Praha - Radotín - Dobřichovice
říční km mostu:	km 11,68
Evidenční staničení:	km 16,700
Staničení (střed mostu):	km 16,690 596
Převáděná komunikace:	dvukolejná železniční trať, komunikace pro pěší
Přemostěné překážky:	stálý vodní tok – řeka Berounka inundační prostor řeky
mostní otvor č.1:	stálý vodní tok řeka Berounka
mostní otvor č.2:	stálý vodní tok řeka Berounka - osa plavebního profilu (výhled) staničení tratě: km 16,696 149 říční km překážky: km 11,68 úhel křížení: 67°25' (uvažovaná plavební dráha) polní cesta volná výška: ~5,00 m (km 16,717 000) - nezpevněná
mostní otvor č.3:	inundační prostor řeky volná výška nad Q_{100} : 2,287 m > 1,0 m volná výška nad Q_{2002} : 1,277 m > 0,5 m
Zatížitelnost – nový stav:	5 kN.m ⁻² (dle ČSN EN 1991-2) pouze chodci a cyklisté lehké vozidlo není přípustné (zábrany na vjezdu na lávku)
Správce a vlastník SO:	Město Černošice/ obec Všenory

4.3 Rozsah úprav

Stávající ocelová konstrukce je v současné době na konci své projektované 100-leté životnosti. Zatížitelnost konstrukce je pro zamýšlený provoz nevyhovující. Stejně tak šířkové uspořádání VMP 2,5 je zela nevyhovující.

Klasifikace stavebního stavu nosné konstrukce je dle předpisu SŽDC (ČD) S5 v evidenci hodnocena stupněm 3. Spodní stavba je klasifikována stupněm 2.

Požadavek Směrnice GŘ SŽDC 16/2005 u stávajících objektů je zajištění klasifikace stupněm 1. Pro předpokládaný provoz III. TŽK by případné úpravy NK nebyly vyhovující a to jednak ze statického hlediska, tak i z hlediska jejich životnosti. Důvodem jsou omezené možnosti jejich provádění dané členitostí jednotlivých prvků příhradové konstrukce. Dále šířkové uspořádání na stávajícím mostě je **menší jak 2,2 m a tedy nevyhovuje podmínkám pro provozování stávajících mostních objektů dle Směrnice GŘ SŽDC 16/2005** která, je pro zpracování dokumentace závazným podkladem. Volnou šířku na mostě nelze upravit bez výměny nosných konstrukcí. Rekonstrukce nosné konstrukce mostu je nezbytná také pro zajištění bezpečnosti železničního provozu.

Vzhledem ke stavu nosné konstrukce se navrhuje:

výměna nosné konstrukce s úpravami spodní stavby

Rekonstrukcí mostu bude zajištěna požadovaná zatížitelnost Z_{UIC} a prostorové uspořádání VMP 2,5. Výměnou nosné konstrukce bude nahrazen železniční svršek uložený na prvkové mostovce průběžným šterkovým ložem s železničním svrškem tvořeným bezстыkovou kolejí s .

V rámci stavby bude jako vyvolaná investice zřízena lávka pro pěší (SO 043857.1), která je jako náhrada za demontovanou lávku umístěnou na stávajícím mostním objektu. Parametry nově navržené lávky budou vyhovovat platným ČSN a navazující legislativě. Šířkové upořádání pro obousměrnou dopravu chodců a cyklistů je navrženo 3,0 m.

S ohledem na nevyhovující technický stav mostní konstrukce je pro zajištění požadovaných přechodnostních parametrů na tomto traťovém úseku je nezbytné provedení stavby dle výše uvedeného rozsahu v plánovaném termínu výstavby.

4.4 Rozsah výkonů v rámci SO

4.4.1 Rozsah výkonů v rámci SO 04-38-57

V rámci SO 04-38-57.1 jsou navrženy následující úkony:

- příprava staveniště - přístupová cesta, zpevněné plochy pro jeřáb, montážní plošina,
- demontáž stávající ocelové konstrukce a ubourání úložných prahů a vrchní části křídel,
- výroba nosné konstrukce mostu, včetně přepravy a předmontáže na staveništi,
- dodávka a montáž ložisek, mostních závěrů a odvodnění,
- montáž nové nosné konstrukce do otvoru, osazení ložisek vč. mostních závěrů
- zřízení nových ŽB prahů, závěrných zdí, vrchních částí křídel s římsami a přechodových desek,
- kompletní protikorozi ochrana nosné konstrukce včetně izolace žlabu kolejového lože,
- komplexní sanace a zesílení spodní stavby vč. injektáže podzákladí,
- vybudování kotvení pro přenos vodorovných sil u opěry OP1,
- zatěžovací zkouška nosné konstrukce

4.4.2 Rozsah výkonů v rámci SO 04-38-57.1

V rámci SO 04-38-57.1 jsou navrženy následující úkony:

- společně s SO 04-38-57 bude vybudována lávka pro pěší na levé straně mostu.

Pozn: úprava navazujících ramp je součástí SO 04-38-57.2

4.5 Základní údaje

4.5.1 Návrhové zatížení a interoperabilita (TSI)

Zatížení mostní konstrukce železniční dopravou je určeno pro kategorie tratí **1. třídy** podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle připravované změny Z4 k ČSN EN 1991-2. Model zatížení je uvažován LM71 s klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$, model zatížení SW/0 s klasifikačním součinitelem 1,21 a model zatížení SW/2 (dle ČSN EN 1991-2, Část 2). Dynamické součinitele jsou použity dle Změny Z4 k ČSN EN 1991-2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou.

Dle Nařízení Komise (EU) č. 1299/2014 (TSI 1299/2014/EU) odst. 4.2.7.1. tab. 11 je požadován minimálně klasifikační součinitel $\alpha=1,00$ pro kategorii trati **F1**.

Z hlediska TSI 1299/2014/EU nová mostní konstrukce splňuje s rezervou požadavky dle odst. 4.2.7.

4.5.2 Kolej na mostě

Most se nachází ve širé trati. Směrově je na mostě přímá. Za mostem začíná směrový oblouk s přechodnicí. Niveleta na mostě výškově odpovídá stávajícímu stavu a klesá 0,187 ‰.

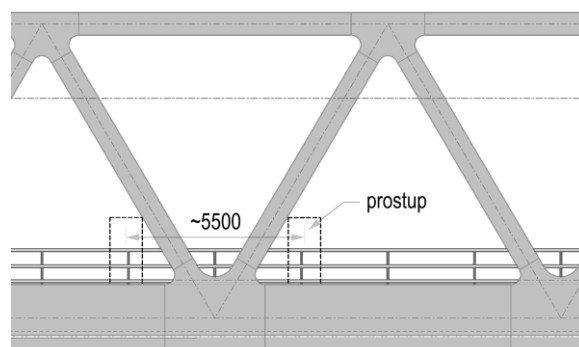
Traťová rychlost v daném úseku je omezena přilehlým směrovými obloukem **$R_1 = 653 \text{ m}$ a $R_2 = 657 \text{ m}$** činí $V = 105 \text{ km/h}$ pro klasické soupravy a $V_k = 130 \text{ km/h}$ pro soupravy s naklápací technikou.

Železniční svršek tvaru UIC60 bude uložen na pražcích B91S pružným bezpodkladnicovým upevněním. Při daném podélném uspořádání nosných konstrukcí a ložisek bylo vyhodnoceno, že nemůže být přes most převedena bezстыková kolej a je nutné použití KVDZ za opěrou OP2. Proti ředění kolejového lože je v místě mostního závěru navržena příčná pevná přepážka. Dilatační posun v návrhových hodnotách bude $\pm 150 \text{ mm}$ (celkově $< 300 \text{ mm}$). Přesné uspořádání sestavy KVDZ a

přechodového pole s KMDZ ve vztahu k mostu bude řešena v dalším stupni dokumentace.

4.5.3 Prostorové uspořádání na mostě

Pro most v širé trati pro $V_k = 130$ km/h se uplatní volný mostní průřez **VMP 3,0** dle ČSN 73 6201/2008, tab. 4.1. Z hlediska prostorové průchodnosti je prostor na nosné konstrukci mostu navržen dle ČSN 73 6201 na **VMP 2,5** s tím, že je zajištěna možnost úniku mezi příhradou hlavního nosníku jako pro VMP 3,0. Na opěrách je dodržen volný mostní průřez **VMP 3,0**.



Vzdálenost prostup dle ČSN 73 6201 čl. 5.2.2 (max $l = 10,0$ m)

4.5.4 Prostorové uspořádání pod mostem

Z hlediska prostoru pod mostem je respektován plavební profil **20 m x 5,25 m** ve středním 2. otvoru. Rezerva spodního líce mostu k plavebnímu profilu je cca 0,08 m.

V 2. mostním otvoru vyhovuje pro průjezdní profil výšky 4,2 m s MIN. rezervou 0,15 m s šířkou profilu 4,0 m (kategorie MO1 4/20).

4.6 Popis technického řešení

4.6.1 Základní údaje o nové konstrukci mostu

Stávající mostní konstrukce o 3 mostních polích tvořená soustavou 3 prostých nosníků bude v rámci stavby nahrazena novou spojitou celosvařovanou ocelovou příhradovou konstrukcí s dolní ortotropní mostovkou a průběžným kolejovým ložem.

Statickým schématem půjde o spojitý 3-polový nosník. Nová konstrukce bude navržena dle zásad ČSN EN tzn. na zatěžovací vlak LM-71 klasifikovaný součinitelem $a=1,21$ včetně schématu SW/0 a SW/2 v prostorovém uspořádání VMP 2,5.

Příhradová konstrukce bude kosoúhlé uzavřené soustavy s přímopásovým hlavním nosníkem. Na levé straně konstrukce bude umístěna lávka pro chodce o světlé **šířce 3,0 m** (viz SO 04-38-57.1). Most bude uložen na nově zřízených úložných prazích na stávající spodní stavbě.

V prostředním (hlavním) otvoru je v budoucnu plánována plavební dráha. Nově navržená konstrukce bude vyhovovat požadavkům na maximální plavební hladinu 199,200 m n.m. a hladinu stoleté vody 202,230 m n.m. Rezerva nad plavebním profilem 5,25 x 20,0 m bude cca 0,08 m (pohled mostu bez revizní dráhy).

4.6.2 Popis nové nosné konstrukce

Rozpětí jednotlivých polí nové nosné konstrukce jsou 53,34 m + 64,01 m + 53,34 m. Výška spojitého přímopásového nosníku je 10,47 m, což je o 1,67 m více než u původního mostu. Vzhledem k rozdílné stavební výšce původní a nové konstrukce není tento rozdíl tak markantní ve vztahu k hornímu obrysu mostu. Osová vzdálenost hlavních nosníků 10,13 m je dána **požadovaným mostním průjezdným průřezem VMP 3,0** s rezervami min. 125 mm resp. v místě příhradového ocelového hlavního nosníku (řešení pomocí prostupů á 10 m) VMP 2,5 s rezervami min. 125 mm dle ČSN 73 6201 čl. 5.2.2.

Všechny prvky hlavní nosné konstrukce železničního mostu jsou navrhovány z oceli S355. Předpokládaná hmotnost ocelové konstrukce železničního mostu je **1620 t**. (~9,4 t/bm).

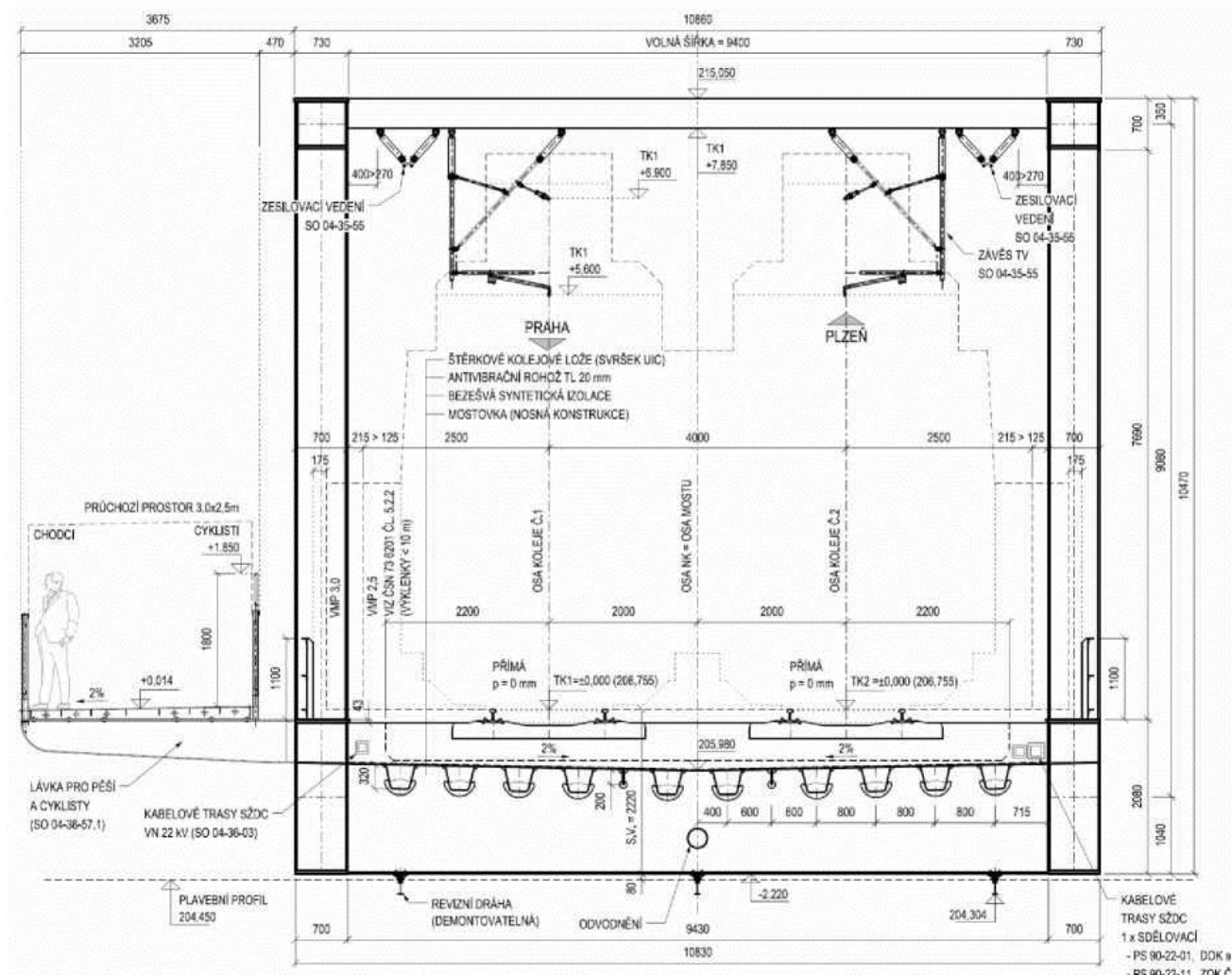
Dolní a horní pás hlavního nosníku je navržen obdélníkového truhlíkového průřezu. Osová vzdálenost horního a dolního pásu je 9,08 m. Úhel diagonál je 59,57° a vzdálenost jednotlivých příhrad je 10,668 m. Diagonály jsou navrženy ze svařovaných otevřených H průřezů a jejich přípoj k pásům hlavního nosníku je proveden celosvařovaný s tupými svary. Stojina diagonál není připojena k pásnicím pásů hlavního nosníku a je ukončena výřezem, který usměrňuje tok napětí do styčnickových plechů. V dalším stupni projektové dokumentace je nutné dořešit problematiku uzavřených průřezů dolního a horního pásu tzn. možnost kontroly případně osazení absorpčních gelů apod.

Mostovka je navržena jako ortotropní s 3-mi mezistýčnickovými příčníky ve čtvrtině délky jednotlivých příhrad tj. ve vzdálenosti 2,667 m. Plech mostovky je podporován podélnými trapézovými a páskovými výztuhami v osově vzdálenosti 800 mm (mezi trapézovými výztuhami) a 600 mm (mezi trapézovou a páskovou výztuhou). Trapézové výztuhy jsou navrženy lichoběžníkového tvaru o konstantní výšce 320 mm. Výška páskových výztuh je 200 mm. Podélné výztuhy plechu mostovky procházejí spojitě skrz výřezy ve stěnách příčníků. Příčníky jsou navrženy jako svařované obráceného T-průřezu. Plech mostovky je příčně rozdělen na 4 montážní dílce. Plech mostovky prochází vnitřní stěnou dolního pásu a tím je zajištěno spolupůsobení s hlavním nosníkem.

Protikorozi ochrana ocelové konstrukce bude provedena dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4 - Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí. Protikorozi ochrana je navrhována kombinovaným povlakem. Odstín vrchní vrstvy ochranného nátěrového systému (ONS) je zvolen shodně se stávající mostní konstrukcí tzn. **červený DB 310**. Životnost ONS dle ČSN ISO 12944-1 až 5 je požadována: **vysoká, více než 15 let**. Podmínky prostředí dle ČSN ISO 12944-2 dané korozní agresivitou atmosféry v dané lokalitě jsou zařazeny do stupně korozní agresivity **C4 vysoká - průmyslové prostředí**. Izolace žlabu kolejového lože je předpokládána stěrková bezešvá syntetická.

Dno a boky žlabu budou opatřeny **speciální antivibrační rohoží pro mostní objekty tl. 20 mm s nosností min P ≥ 25 t** pro snížení hlukové zátěže. Na bocích bude rohož plnit funkci ochrany, protože stěna dolního pásu tvoří zároveň bok žlabu.

Na mostě je umístěna na obou vnějších stranách pohltivá protihluková stěna výšky 1,1 m (do výšky madla zábradlí z modulárních panelů. Panel je tvořen tvarovaným hliníkovým pláštěm v barvě RAL s vnitřní výplní minerální vlnou objemové hmotnosti min. 100 kg/m³ s těsnícím pryžovým profilem.



Vzorový příčný řez mostem

4.6.3 Popis sanace spodní stavby

Stávající kamenné zdivo bylo dle dokumentace částečně sanováno v roce 1993. Vzhledem k výměně celé nosné konstrukce je navržena sanace veškerého zdiva tzn. otryskání vodním paprskem a spárování narušených spar mezi jednotlivými kamennými bloky. Díky opěr a pilířů budou zesíleny pomocí mikropilot. Pilíře P1 a P2 jsou založeny na skalním podloží na kesonech. Zesílení založení sloupy tryskové injektáže a tuhé výztuže z mikropilot je předpokládáno plzeňské opěry OP2, kde je založení pomocí roštu z dřevěných pilot..

U stávající spodní stavby (opěry i pilíře) je navrženo ubourání úložných prahů (u opěr i závěrné zídky a vrchní část křídel), které nahradí nové ŽB prahy (závěrné zdi, křídla, římsy). Tvarově budou respektovat tvar stávajících úložných prahů. Odvodnění prahů je zajištěno 3% sklonem do líce a proti stékání vody po spodní stavbě jsou prahy navrženy s přesahem.

Nová spodní stavba musí být schopna přenášet podélné zatížení, které je do ní vnášeno z nosné konstrukce. Veškeré podélné síly jsou přenášeny v místě pevného ložiska na opěře OP1, kde bude provedeno zajištění pomocí zemních kotev. U pražské opěry je proto žebro doplněno příčnou ŽB zarážkou zasazenou do skály, které bude kotveno pomocí trvalých zemních kotev. U plzeňské opěry je pod žebrem zhotovena pilotová stěna, která je s ním propojena. Případně bude stěna přikotvena pomocí trvalých zemních kotev. Takto bude zajištěna dostatečná tuhost a únosnost pro přenos podélných sil.

4.6.4 Architektonické řešení



Vizualizace nového přemostění (barva modrá) - pohled proti proudu Berounky

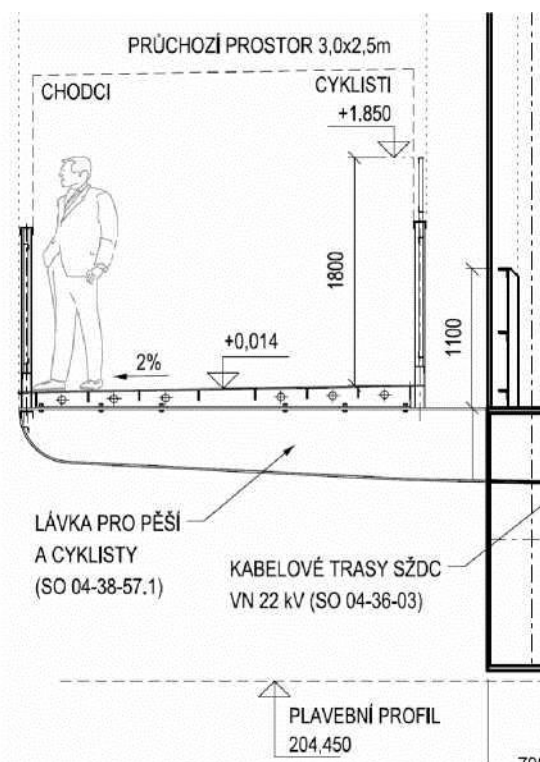


Vizualizace nového přemostění (barva modrá) - pohled po proudu Berounky

5 Lávka pro chodce a cyklisty - SO 04-38-57.1

Ocelová konstrukce lávky světlé šířky 3,0 m je tvořena konzolami a ortotropní mostovkou. Konzoly jsou připojeny v horní úrovni dolního pásu hlavního příhradového nosníku železničního mostu. Lávka je opatřena vnějším zábradlím výšky 1,3 m a vnitřním zábradlím 1,8 m, které odděluje veřejný prostor od železničního provozu. Výplň zábradlí bude z tahokovu. Odvodnění lávky je příčným sklonem 2% do řeky Berounky. Pochozí plocha lávky je navrhována stěrkovou izolací s posypem. Alternativou je použití podlahových kompozitních roštů s malým otvorem a protiskluznou úpravou.

Prvky hlavní nosné konstrukce lávky pro chodce jsou navrhovány z oceli S355. Předpokládaná hmotnost ocelové konstrukce lávky **120 t**.



Vzorový příčný řez lávkou

V podélném směru lávka sleduje tvar mostu s tím, že cca 31 m před opěrou OP2 je postupně ve výškovém oblouku lávka snižována cca o 0,9 m a na konci křídla opěry OP2 o 1,45 m. Důvodem výškové změny je eliminace zemních prací na rozšíření stávajícího násypu. Navazující chodník tak vznikne odřezem bez nutnosti vytvoření přísypu. Navrhovaná úprava umožní vhodnější výškové a směrové napojení chodníku na lávku na mostě.

Na opěrách vlevo je provedena úprava pro přechod z konstrukce lávky na navazující přístupovou komunikaci chodníku. Na levé křídlo opěry OP1 navazuje nosná konstrukce budovaná v rámci SO 04-38-57.2. U opěry je napojení na komunikaci v rámci SO 04-43-59 Černošice, úprava cyklostezky.

V rámci SO 04-67-05 ODB. Berounka - Dobříchovice, nové VO na lávce přes Berounku bude provedeno osvětlení lávky a navazujících ramp. Kabelové vedení a osvětlovadla budou přichyceny ke konstrukci lávky.

Ochrana proti atmosférickému přepětí a blesku je řešena pomocí jiskřišť, které jsou součástí mostu přes Berounku SO 04-38-57.

6 Provádění objektu

6.1 Přístup na staveniště

Hlavní část staveniště bude zřízena na pravém břehu Berounky, nalevo od násypového tělesa stávající trati na přilehlé ploše. Pro přístup na staveniště bude využita ul. U Silnice od obce Všenory a provizorní rampa. Přístupové komunikace musí po dobu stavby umožňovat příjezd vozidel hasičů, záchranné služby apod.

Pro přístup k pilíři P1 v toku řeky Berounky je uvažováno s částečným břehovým rozšířením a s mostním provizoriem o rozpětí cca 25-30 m. Provizorium musí být z toku odstraněno v období tání z důvodu nebezpečí hromadění ledových ker.

6.2 Montáž a demontáž mostních konstrukcí

6.2.1 Výroba nosné konstrukce

Nosná konstrukce bude vyrobena v mostárně, kde budou jednotlivé dílce opatřeny první a druhou vrstvou ochranného nátěrového systému (ONS). Po dílenské přejímce budou montážní dílce ocelové konstrukce mostu dopravovány na staveniště. Velikost a počet montážních dílců bude specifikován v dalším stupni PD. Lze předpokládat, že hmotnost montážních dílců nepřesáhne 25 t, délka cca 19 m, šířka 3,6 m a výška 2,1 m. Přeprava bude v každém případě vyžadovat zvláštní dopravní opatření.

6.2.2 Předmontáž nosné konstrukce

Nosná konstrukce bude montována na montážní plošině ve výškové úrovni odpovídající úrovni výsunu (cca 200 mm nad definitivní polohou). Montáž OK bude probíhat za provozu stávající konstrukce. Montážní plošina bude podepřena montážními bárkami, které budou založeny na tělese železničního násypu. Pro montáž nosné konstrukce bude zapotřebí kolový jeřáb, který se bude pohybovat pod plošinou. Staveništní montáž nosné konstrukce bude ukončena montážní přejímkou. Protikorozi ochrana a izolace nosné konstrukce bude prováděna po sestavení ocelové konstrukce. Pro provádění protikorozi ochrany včetně přípravy povrchu v místech montážních styků tryskáním je nutno zřídít podél konstrukce ochranné zábrany proti odletu jemných částí do okolí a do blízkého vodního toku.

6.2.3 Osazení nosné konstrukce

Zkompletovaná konstrukce bude z pravého břehu vysunuta přes provizorní bárky podél stávající konstrukce, která bude stále v provozu směrem k levému černošickému břehu. Do definitivní polohy bude příčně přesunuta po demontáži stávající konstrukce v hlavní výluce. Provizorní bárky budou založeny i ve vodě a budou ochráněny proti většímu průtoku vody. Budou sloužit jak podélnému výsunu tak i příčnému zásunu.

Nosná konstrukce mostu bude smontována včetně konstrukce lávky.

6.2.4 Úpravy spodní stavby

Vzhledem k požadavku investora na minimalizaci dob traťových výluk bude probíhat úprava spodní stavby za vyloučeného provozu vždy v jedné koleji s omezením rychlosti na 30 km/h. Před líci opěr a kolem pilířů budou postaveny bárky pro provizorní uložení stávající konstrukce, která bude podepřena v místě prvního dolního styčnicku diagonály, svislice a dolního pásu (v případě potřeby bude zesílena).

Pilíře:

V jednodenní výluce budou za provizorního podepření pod neprovozovanou kolejí demontována stávající ocelová ložiska, ubourána polovina úložného prahu do požadované úrovně a bude osazena ocelová konstrukce (provizorní stolička), která bude sloužit jako dočasná podpora pro stávající konstrukci. Po jejím osazení se na ni stávající konstrukce zpětně uloží a provizorní podepření na bárkách bude odstraněno před obnovením železničního provozu. Stejný postup bude zopakován i pro hlavní nosník při výluce druhé koleje. Po ubourání celého prahu bude zhotoven nový ŽB úložný práh s

úložnými bločky, do kterého budou již osazené ocelové konstrukce integrovány. Případně lze ŽB úložné prahy zhotovit po polovinách.

Opěry:

Ubourání stávajících úložných prahů na opěrách proběhne podle stejného postupu jako na pilířích. Pro ubourání závěrné zídky a horní části křídel bude nutné zřídit pažení mezi kolejemi. Po jeho dokončení bude opěra ubourána na požadovanou úroveň. Následně budou na polovině opěry zřízeny úložný práh se závěrnou zidkou, přechodová deska, horní část křídel a kotevní prvky systému řídicích tyčí.

Na výluku provozu v jedné koleji bude navazovat výluka provozu v druhé koleji tzn., že práce na opěrách budou probíhat po polovinách. Úpravy budou probíhat na jedné polovině opěry pod vyloučenou kolejí. Před výlukou druhé koleje bude nutné provizorně upravit přechod a na stávající most a upravit pažení mezi kolejemi pro odbourání druhé poloviny opěry.

6.2.5 Osazení nové nosné konstrukce

Do definitivní polohy bude OK příčně přesunuta po příčném výsunu stávající konstrukce v hlavní dvoukolejně výlucce. Ocelová konstrukce bude příčně přesunuta a uložena do definitivní polohy. Ložiska budou aktivována. Mostní závěry budou zhotovovány pod mostními provizorii tak, aby mohly probíhat práce na zprovoznění trati.

6.2.6 Demontáž stávající nosné konstrukce

Demontáž bude probíhat v hlavní traťové výlucce. Po odstrojení trakčního vedení, železničního svršku a přeložení stávajících inženýrských sítí vedených na mostě budou jednotlivá pole SOK po provizorních bárkách příčně odsunuta vpravo od osy trati (směrem proti proudu Berounky).

Vlastní demontáž stávající konstrukce proběhne na provizorních bárkách, kde bude postupně rozebírána. OK v poli 1 bude demontována po podélném výsunu směrem k pravému břehu z důvodu situování nad jezovou částí koryta Berounky, která je pro jeřábovou techniku nedostupná.

Pro rozebrání SOK bude nutné zřídit v korytě řeky Berounky dočasný zásyp pro přístup stavební mechanizace (např. jeřáb a nákladní auta). K pilíři P1 bude použito přístupu pomocí mostního provizoria.

6.2.7 Uvedení mostu do provozu

Podmínkou uvedení mostu do provozu je provedení technicko-bezpečnostní zkoušky. Zkouška bude provedena před uvedením druhé koleje do provozu. Uvedení první koleje do provozu bude provedeno na základě kontrolního měření deformací při realizaci mostu. Postupné uvádění kolejí do provozu je dáno snahou o minimální časovou výluku na trati. Do doby provedení zatěžovací zkoušky bude na mostě provoz s omezením rychlosti (cca na 50 km/h).

Technicko-bezpečnostní zkouška bude provedena ve smyslu stavebního a technického řádu drah (vyhl. 177/1995 Sb. ve znění 243/1996 Sb. a 346/2000 Sb., § 6e). Jejími součástmi jsou:

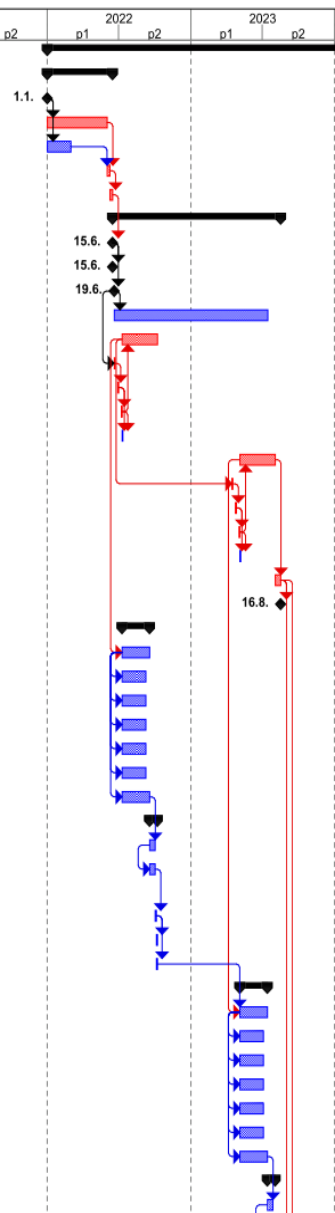
- hlavní prohlídka dle SŽDC S5,
- statická zatěžovací zkouška nosné konstrukce podle ČSN 73 6209.
- dynamická zkouška (ověření vlastních frekvencí konstrukce mostu)

6.3 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

6.3.1 Požadavky na omezení provozu na trati SŽDC (výluky)

Realizace mostu je rozdělena do dvou stavebních sezon. Úpravy spodní stavby budou probíhat vždy v jedné koleji v rámci jedné stavební sezóny. Pro vybudování středového pažení bude nutná předvýluka v opačné koleji (0 etapa).

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	21	p2	p1	p2	p1	p2
1	Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) - Karlštejn (včetně)	1763 dny	1.1. 22	29.10. 26							
2	Etapa O - přípravné práce	166 dny	1.1. 22	15.6. 22							
3	Zahájení stavby	0 dny	1.1. 22	1.1. 22							
4	dPSŘ zabezpečovacího zařízení	152 dny	1.1. 22	1.6. 22 3							
5	Přípravné práce	60 dny	1.1. 22	1.3. 22 3							
6	Zřízení odb.Berounka v 1.TK	7 dny	2.6. 22	8.6. 22 5:4							
7	Zřízení odb.Berounka v 2.TK	7 dny	9.6. 22	15.6. 22 6							
8	Most Přes Berounku	427 dny	15.6. 22	16.8. 23							
9	Aktivace odb. Berounka	0 dny	15.6. 22	15.6. 22 7							
10	Aktivace provizorního SZZ Dobřichovice	0 dny	15.6. 22	15.6. 22 9							
11	zahájení rekonstrukce	0 dny	19.6. 22	19.6. 22 9FS+4 dny							
12	výstavba nové OK paralelně s mostem	390 dny	20.6. 22	14.7. 23 11							
13	úpravy spodní stavby pod 1.kolejí - výluka 1.TK	90 dny	10.7. 22	7.10. 22 16							
14	1.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	20.6. 22	21.6. 22 11SS							
15	2.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	29.6. 22	30.6. 22 14FS+7 dny							
16	3.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	8.7. 22	9.7. 22 15FS+7 dny							
17	4.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	10.7. 22	11.7. 22 15FS+7 dny;1							
18	úpravy spodní stavby pod 2.kolejí - výluka 2.TK	90 dny	5.5. 23	2.8. 23 21							
19	5.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	15.4. 23	16.4. 23 13SS+279 dny							
20	6.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	24.4. 23	25.4. 23 19FS+7 dny							
21	7.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	3.5. 23	4.5. 23 20FS+7 dny							
22	8.nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	2 dny	5.5. 23	6.5. 23 20FS+7 dny;2							
23	Vysunutí OK zasunutí nové OK nepřetržitá výluka 1.a 2. TK	14 dny	3.8. 23	16.8. 23 18							
24	Jízda po nové OK	0 dny	16.8. 23	16.8. 23 23							
25	odb. Berounka -Dobřichovice kol.1	70 dny	10.7. 22	17.9. 22							
26	Rekonstrukce traťové koleje č.1	70 dny	10.7. 22	17.9. 22 13SS							
27	Mosty	60 dny	10.7. 22	7.9. 22 26SS							
28	Propustky	60 dny	10.7. 22	7.9. 22 26SS							
29	Základy TV	60 dny	10.7. 22	7.9. 22 26SS							
30	Kompletní obnovení odvodnění	60 dny	10.7. 22	7.9. 22 26SS							
31	Kabelové trasy	60 dny	10.7. 22	7.9. 22 26SS							
32	Strojní čištění	70 dny	10.7. 22	17.9. 22 26SS							
33	odb. Berounka -Dobřichovice kol.1 - PM	20 dny	18.9. 22	7.10. 22							
34	Rekonstrukce traťové koleje č. 1	14 dny	18.9. 22	1.10. 22 32							
35	sanace železničního spodku prováděné technologií bez snášení kolejových roštů	14 dny	18.9. 22	1.10. 22 34SS							
36	výměna svršku	3 dny	2.10. 22	4.10. 22 35							
37	úpravy TV	3 dny	5.10. 22	7.10. 22 36							
38	úpravy ZZ	3 dny	5.10. 22	7.10. 22 36							
39	odb. Berounka -Dobřichovice kol.2	70 dny	5.5. 23	13.7. 23							
40	Rekonstrukce traťové koleje č.2	70 dny	5.5. 23	13.7. 23 18SS;38							
41	Mosty	60 dny	5.5. 23	3.7. 23 40SS							
42	Propustky	60 dny	5.5. 23	3.7. 23 40SS							
43	Základy TV	60 dny	5.5. 23	3.7. 23 40SS							
44	Kompletní obnovení odvodnění	60 dny	5.5. 23	3.7. 23 40SS							
45	Kabelové trasy	60 dny	5.5. 23	3.7. 23 40SS							
46	Strojní čištění	70 dny	5.5. 23	13.7. 23 40SS							
47	odb. Berounka -Dobřichovice kol.2 - PM	20 dny	14.7. 23	2.8. 23							
48	Rekonstrukce traťové koleje č. 2	14 dny	14.7. 23	27.7. 23 46							



Délka výluky nepřetržitě výluky celé trati je podmíněna stavebními postupy zejména při výměně nosné konstrukce mostu.

6.3.2 Omezení silničního provozu

Městská hromadná doprava není v blízkosti mostu vedena.

7 Hlavní související objekty

SO 04-33-05	Černošice - ODB. Berounka, železniční svršek
SO 04-33-15	Černošice - ODB. Berounka, železniční spodek
SO 04-38-57	Černošice - Dobřichovice, železniční most - ev. km 16,700
SO 04-38-57.1	Černošice - Dobřichovice, železniční most - ev. km 16,700, lávka
SO 04-38-57.2	Konstrukce cyklostezky k lávce ev. km 16,595 - opěra Mokropsy
SO 04-67-05	ODB. Berounka - Dobřichovice, nové VO na lávce přes Berounku
PS 90-22-01	ODB. Berounka - Karlštejn, DOK a TK
PS 90-22-02	ODB. Berounka - Karlštejn, přenosový systém
PS 90-22-10	ODB. Berounka - Karlštejn, přeložky a úpravy stávajících DK
PS 90-22-11	ODB. Berounka - Karlštejn, přeložky a úpravy ZOK ČD-Telematiky a.s.
SO 04-35-02	Berounka - Dobřichovice, TV
SO 04-35-05	PTM Všenory, připojení zpětného vedení
SO 04-36-06	Berounka - Dobřichovice, PTM, DOÚO
SO 04-41-55	ODB. Berounka, ukolejnění vodivých konstrukcí

8 Normy a předpisy

Pozn.: Dotčené normy a předpisy se uvažují v platném znění v době zahájení prací na projektové dokumentaci.

č. 266/1994 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o drahách,
č. 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění,
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění,
č. 66/2015 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy o vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí
č. 499/2006 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, vč. zm. 1/2001, 2/2002, 3/2002, 4/2004, 5/2007, 6/2008
GŘ SŽDC s. o. 16/2005	Směrnice GŘ SŽDC s. o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
GŘ SŽDC s. o. 11/2006	Směrnice GŘ SŽDC s. o., Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR,
SŽDC S 3	Železniční svršek
SŽDC S 3/2	Bezstyková kolej
SŽDC S 4	Železniční spodek,
SŽDC S 5	Správa mostních objektů,
SŽDC (ČD) S 5/4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
MP 2015	Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostů, 2015
SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů,
SŽDC MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem,
ČSN EN	Soubor norem pro navrhování mostních konstrukcí,

9 Odchyłky oproti předpisům a normám

V rámci stavby nejsou řešeny výjimky z norem a předpisů.

V Praze 31.3.2019

Zpracoval:

Ing. Martin Vlasák
SUDOP PRAHA a.s.
středisko mostů

10 Přílohová část

10.1 Záznamy z rozhodujících porad

10.1.1 Záznam z jednání s Povodím Berounky 9.3.2018



Projekty
Inženýring
Konzultace

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ	„Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)“ Stavební postupy - konzultace k vlivu stavby
DATUM	9. března 2018
MÍSTO	v sídle Povodí Vltavy, zavod Berounka, Hněvkovského 290, Beroun
ÚČASTNÍCI	Dle prezenční listiny
ZAZNAMENAL(A)	Ing. Martin Vlasák

Na úvodní konzultaci se správcem toku Povodím Vltavy s.p. byly přijaty níže uvedené závěry:

1. Zpracování dokumentace

- 1) V rámci stavby je most veden pod objektem SO 04-38-57 Černošice - Dobřichovice, žel. most - ev. km 16,700
- 2) na jednání zpracovatel Ing. Martin Vlasák SUDOP PRAHA a.s. představil řešení rekonstrukce a způsob výstavby viz Příloha SO043857_Prispevek_do_STZ_aktual_03_2018.doc
- 3) z hlediska záahu do koryta Berounky bude rozhodné stanovisko vodoprávního úřadu (OŽP),
- 4) z hlediska správce toku je umístění lávky na železničním mostě jedinou akceptovatelnou variantou a to zejména s ohledem na rozsah aktivní zóny v jakékoli odsunutě poloze,
- 5) Zásah do koryta řeky Berounky v místě mostu Mokropsy (v průběhu stavby)
 - s ohledem na rozdělení stavby na 2 stavební sezóny s technologickou zimní přestávkou, je nutné montážní bárky založit na štětovnicových jímkách, které budou odolávat lépe účinkům ledu (založení na násypu se nedoporučuje),
 - provizorní přístup k pilíři P1 v toku Berounky je nutné na zimní přestávku (min. listopad-březen) z toku odstranit (bárky budou ponechány),
 - provizorní přístup řešit jako vložené mostní provizorium (např. předložené řešení z realizace mostu v Děčíně)

video ze stavby viz: <https://www.youtube.com/watch?v=xyCrLvzKuBk&t=3s>
- 6) Hladiny Q100 - čáry v dgn :
 - hladiny Q100 jsou dostupné na PVL Berounka, Plzeň (Ing. Janda)
- 7) Protipovodňová opatření v místě stanic :
 - primárně řeší obce a na jejich návrh realizuje PVL. V současnosti jsou připravována opatření na Q20 (protipovodňová hrázka). Z hlediska Q100 se opatření prakticky neprojeví do vzdutí Q100,

2. Projednání s DOSS

- 1) v rámci zpracování dokumentace bude probíhat projednání s DOSS standardním způsobem tzn. žádostí o stanovisko k PD,




3. Přílohy

- 1) výkresy a text STZ k návrhu řešení
- 2) Prezentace k návrhu mostu a jeho začlenění do krajiny
- 3) foto realizace Děčín

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

PREZENČNÍ LISTINA

NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ	„Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)“ Stavební postupy - konzultace k vlivu stavby
DATUM	9. března 2018
MÍSTO	v sídle Povodí Vltavy, zavod Berounka, Hněvkovského 290, Beroun

JMÉNO A PŘÍJMENÍ	ORGANIZACE	TELEFON / E-MAIL	PODPIS
Ing. Martin Vlasák	SUDOP PRAHA a.s.	267 094 462/ 603 281 815 martin.vlasak@sudop.cz	
Ing. JAN ZVOLÁNEK	POVODÍ VLTAVY	724 920 969 jan.zvolanek@pvl.cz	
BLANKA HUTTOVÁ	H - PVL BEROUN	607 247 114 blanka.huttrava@pvl.cz	

10.1.2 Záznam z jednání s odbory SŽDC 23.3.2018

Projekty
Inženýring
Konzultace

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE:	Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)
PŘEDMĚT JEDNÁNÍ:	Vstupní výrobní výbor – mostní konstrukce
DATUM:	23. března 2018
MÍSTO:	budova SŽDC-GŘ, Křížkova 552, 186 00 Praha 8 v zasedací místnost č. 225.
ÚČASTNÍCI:	Dle prezenční listiny
ZAZNAMENAL:	Ing. Ondřej O'Neill

V úvodu jednání seznámil asistent garanta profese Ing. Ondřej O'Neill přítomné s obsahem jednání. Projednána byla navržená koncepce mostních objektů v rámci stavby „Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) - Karlštejn (včetně)“ s ohledem na nově navrhované úpravy pozemních komunikací a aktualizaci kolejového řešení.

Mosty železniční:

- SO 04-38-57 – Černošice – Dobřichovice, železniční most ev. km 16,700
 - Pokud je to možné z hlediska dimanzace, vymístit zábradlí vně hlavních nosníků (vhodnější řešení z hlediska bezpečnosti prohlídkáře). Ve výkresové dokumentaci jasně vyznačit a vypsat vyústění odvodnění. Provéřit délku křídel s ohledem na stávající stav na černošické opěře (prodloužení). Zkreslit do přehledných výkresů zesílení základů a blíže specifikovat.
- SO 04-38-57.1 - Černošice – Dobřichovice, železniční most ev. km 16,700, lávka
 - Bez připomínek.

10.1.3 Záznam z jednání s městem Černošice 10.9.2018



Projekty
Inženýring
Konzultace

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE:	Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) - Karlštejn (včetně)
PŘEDMĚT JEDNÁNÍ:	Informační schůzka
DATUM:	10. září 2018
MÍSTO:	MěÚ Černošice, Riegrova 1209, 252 28 Černošice
ÚČASTNÍCI:	Mgr. Filip Kořínek, Ing. Tomáš Kratochvíl, Tomáš Míka DiS, Ing. Lukáš Páník
ZAZNAMENAL:	Ing. Lukáš Páník

V úvodu jednání projektant představil technické řešení rozhodujících stavebních objektů v intravilánu a bezprostředním okolí města Černošice. Jedná se především o tyto objekty:

- 1) Železniční most přes Berounku včetně lávky pro pěší a cyklisty a navazujících nájezdů
- 2) Poloha lávky pro pěší u kamenného mostu včetně navazujících úprav chodníků a komunikací
- 3) Obslužná komunikace odb. Berounka včetně opěrných zdí
- 4) Retenční nádrž u žel. přejezdu v ul. Dr. Janského
- 5) Technologický objekt odb. Berounka

Na jednání bylo dohodnuto následující:

- Železniční most přes Berounku (ev. km 16,7) bude navržen jako ocelová příhradová konstrukce, podobného tvaru jako současná konstrukce. Návrh rekonstrukce železničního mostu přes Berounku bude obsahovat tlumicí prvky pro snížení hlukové zátěže v co největším možném rozsahu a bude v přiměřené míře zachovávat stávající barevné řešení ocelové konstrukce.
- V rámci tech. řešení železničního mostu přes Berounku bude navržena lávka pro pěší a cyklisty šířky 3,00m. Navazující stezka pro pěší a cyklisty bude rovněž šířky 3,00m. Na Černošické straně bude navazující stezka umístěna na pozemku města Černošice s rozšířením ve směru k řece a opatřena retardérem ze vzájemně odstupňovaného zábradlí z důvodu snížení rychlosti projíždějících cyklistů a zabránění vjezdu motorových vozidel.
- V rámci stavby bude zachován kamenný most přes žel. trať ve Slunečné ulici. Pro převedení pěších přes drážní těleso bude navržena lávka v konstrukčním uspořádání dle koncepce arch. Štáfka a zároveň při splnění platných předpisů pro projektování mostních objektů a to zejména s ohledem na odstupové vzdálenosti od TV. Lávka bude umístěna do vzdálenosti do 10m od kamenného mostu ve směru na Prahu a to s ohledem na provádění údržby obou mostních konstrukcí. Podklad pro projektování lávky od arch. Štáfka bude dodán nejpozději do 21.9.2018.
- Obslužná komunikace odb. Berounka bude opatřena uzamykatelnými závorami umístěnými v místě napojení na síť místních komunikací.
- V rámci návrhu odbočky Berounka budou použity výhybky vyvolávající min. hlukovou zátěž vlivem provozu.

10.1.4 Záznam z jednání s odbory SŽDC 20.9.2018



Projekty
Inženýring
Konzultace

ZÁZNAM Z JEDNÁNÍ

NÁZEV AKCE:	Optimalizace trati odb. Berounka (včetně) – Karlštejn (včetně)
PŘEDMĚT JEDNÁNÍ:	Výrobní porada v profesi žel. svršek, spodek, nástupiště, pozemní komunikace, mostní objekty a zdi
DATUM:	20. září 2018
MÍSTO:	budova SUDOP Praha a. s., Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3 - Žižkov, v zasedací místnosti č. 7 v přízemí
ÚČASTNÍCI:	Dle prezenční listiny
ZAZNAMENAL:	Ing. Lukáš Pánik, Ing. Jan Vožech, Ing. Lukáš Szabó, Ing. Ondřej O' Neill

Mostní objekty a zdi

Mostní objekty:

- SO 04-38-73, most v ev. km 16,473:

Na stávajícím silničním kamenném klenbovém mostě bude zřízena nová ochrana proti dotyku živých částí trakčního vedení pod mostem. Ochrana bude provedena ve výšce 1,0m nad stávající kamennou římsou. V rozsahu ochr. sítí bude sanována stávající římsa.

- SO 04-38-73.1, Lávka vedle stávajícího kamenného mostu ev.km 16,473:

Bude prověřena potřeba nově vzniklé lávky ve vztahu k prováděnému úseku trati.

- SO 04-38-57, Černošice – Dobřichovice, železniční most ev. km 16,700

Bude prověřena poloha a rozměr dilatačního zařízení koleje a návaznosti spodní stavby na přístup k lávce vedené po mostě. Investor požaduje vymístit zábradlí na vnější líc NK z důvodu větší bezpečnosti. V případě strany přiléhající k lávce možno řešit pochozím roštem (nutno zajistit proti odhazování odpadků z lávky)

- SO 04-38-57.1, Černošice - Dobřichovice, železniční most - ev. km 16,700, lávka

Výšková poloha lávky bude přizpůsobena v místech napojení na komunikaci pro pěší. Bude prověřen návrh oplocení mezi lávkou a mostem.

Zdi:

- SO 04-38-90, Černošice - Dobřichovice, zárubní zeď km 16,050 - 16,350:

Bude navržena nová opěrná ŽB zeď podél nově vznikající komunikace. Odvodnění rubu zdi bude svedeno do kanalizace v komunikaci pod zdi.

- SO 04-38-57.2, Konstrukce přístupového chodníku k lávce ev. km 16,595 - opěra Mokropsy:

Přístupová komunikace k lávce při opěře v Černošicích bude provedena částečně jako vykonzolovaná konstrukce v nové poloze chodníku celkové šířky 3,0m. V místě napojení na most bude zřízena ŽB opěra s křídlem.