

Výškový systém Bpv

Souřadnicový systém S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek	10/2021
02	-	-
03	-	-

Generální projektant: TÝM/SAGASTA - Tanvald - Kořenov



Zpracovatel dílčí části dokumentace:

Vypracoval: <i>M. Knytl</i> Ing. Martin Knytl		Zodp. projektant: <i>Kuczik</i> Ing. Dávid Kuczik		Kontroloval: <i>Hoznour</i> Ing. Vít Hoznour	
Kraj: Liberecký		Traťový úsek/Obec: 1671 Liberec - Harrachov st.hr.			
Investor: Správa železnic, státní organizace; Dlážďená 1003/7; 110 00 Praha 1					
Akce: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Oprava trati v úseku Tanvald - Kořenov</div>				Formát: A4	
				Datum: 11/2021	
				Účel: DSP+PDPS	
				Č. zakázky: 64020136	
SO 04-14-09 Propustek v ev. km 34,054				Změna:	
Obsah dokumentace: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>				Č. kopie:	
				Měřítko: -	
				Část dokumentace: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">E.1.4.15</div>	
				1	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVBA:	Oprava trati v úseku Tanvald – Kořenov
STUPEŇ DOKUMENTACE:	DSP a PDPS
STAVEBNÍ OBJEKT:	SO 04-14-09 Propustek v ev. km 34,054

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	4
1.1	Údaje o stavbě	4
2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	6
2.1	Výchozí podklady	6
2.2	Hlavní související provozní soubory a stavební objekty	6
2.3	Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.	6
2.4	Odchyłky od platných norem a předpisů	7
3	ÚČEL A ROZSAH PŘEDMĚTU DÍLA	7
4	Základní údaje - navržený stav	7
5	Rozsah navrhovaných opatření	8
6	Stávající stav objektu	9
6.1	Základní údaje - tabulka	9
6.2	Popis jednotlivých částí objektu	10
7	Nový stav objektu	10
7.1	Koncepce navrženého řešení	10
7.2	Návrhové zatížení	10
7.3	Prostorové uspořádání na objektu	10
7.3.1	Použitý VMP	10
7.3.2	Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu	10
7.3.3	Rozměry kolejového lože	11
7.4	Železniční svršek na objektu	11
7.5	Prostorové uspořádání pod objektem	11
7.6	Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu	11
7.7	Zemní práce	11
7.7.1	Výkopy	11
7.7.2	Zásypy	12
7.8	Bourací a demoliční práce	12
7.9	Spodní stavba	12
7.10	Nosná konstrukce	12
7.10.1	Nosná konstrukce	12
7.10.2	Římsy	12
7.10.3	Ložiska	13
7.10.4	Mostní závěry	13
7.10.5	Zábradlí	13
7.11	Zásady řešení a požadavky na vodotěsné izolace	13
7.12	Protikoroziční ochrana a povrchová úprava nosných konstrukcí	13
7.12.1	Protikoroziční ochrana oceli	13
7.13	Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů	14
7.14	Ostatní technické souvislosti	15
7.14.1	Odvedení vody z objektu	15
7.14.2	Přechody do trati, terénní úpravy	15

7.14.3	Ukolejnění	15
7.14.4	Opevnění svahu a úpravy pod mostem	15
7.14.5	Trakční vedení na mostním objektu	15
7.14.6	Zvláštní zařízení.....	15
7.14.7	Tabulky letopočtu	15
7.14.8	Zajišťovací a geodetické značky	15
7.15	Odchytky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky	15
8	Zatěžovací zkouška.....	15
9	Požadavky na materiál	16
9.1	Kámen.....	16
9.2	Malty pro zdění a spárování.....	16
9.3	Betonářská výztuž	16
9.4	Ocel pro konstrukce	16
9.5	Kolejové lože	17
10	Způsob provádění stavby, postup výstavby.....	17
10.1	Návrh postupu provádění prací	17
10.1.1	Přípravné práce (1 den)	17
10.1.2	Stavební postup č.1 (13 dnů)	17
10.1.3	Dokončovací práce (7 dnů)	17
10.1.4	Zvláštní pokyny a doporučení	17
10.1.5	Technologie výstavby.....	18
10.2	Zajištění dosavadních provozů	18
10.3	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	18
10.3.1	Výluky trati SŽ	18
10.3.2	Omezení pro provoz na trati SŽ	18
10.3.3	Narušení cizích zájmů	18
10.4	Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů	18
10.4.1	Územní podmínky	18
10.4.2	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	18
10.5	Přístupy na staveniště	18
10.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	18
10.7	Přehled budoucích vlastníků a správců.....	18
10.8	Předávání části stavby do užívání	19
11	Vytýčení objektu	19
12	Pokyny pro provozování a údržbu objektu	19
13	PŘÍLOHA 1 – ZÁPISY Z PORAD, PŘÍPOMÍNKY	20
14	PŘÍLOHA 2 – HARMONOGRAM VÝSTAVBY	21
15	PŘÍLOHA 3 – PŘEPOČET ZATÍŽITELNOSTI.....	22

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Oprava trati v úseku Tanvald – Kořenov
Specifikace stavby:	Veřejná drážní stavba liniového charakteru
Stupeň dokumentace:	DSP a PDPS
Dílčí část – objekt (SO/PS):	SO 04-14-09 Propustek v ev. km 34,054
Charakter dílčí části:	Oprava železniční trati
Kraj:	Liberecký
Okres:	Jablonec nad Nisou
Katastrální území:	Šumburk nad Desnou [765031]; Tanvald [765023]; Desná [563552]; Desná I [625574]; Desná III [625591]; Polubný [669750]
Místo stavby:	km 27,533 – km 34,115
Trať dle Prohlášení o dráze:	507 00 Tanvald – Harrachov státní hranice
Traťový úsek TU:	TU 1671 Liberec – Harrachov státní hranice
Trať dle NJŘ:	548 Harrachov – Liberec
Kategorie dráhy:	Regionální
Období realizace:	předpoklad – 2023

Údaje o stavebníkovi:

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město IČ: 70994234, DIČ: CZ 70994234
Zástupce investora:	Oblastní ředitelství Hradec Králové U Fotochemy 259 501 01 Hradec Králové

Údaje o zpracovateli dokumentace a části dokumentace:

Hlavní projektant stavby: (dle SOD)	TÝM/SAGASTA – Tanvald – Kořenov Moskevská 532/60 101 00 Praha 10 Hlavní projektant stavby: Ing. Miroslav Rykl ČKAIT – 0400329 Autorizovaný inženýr pro dopravní stavby
--	---

Odpovědný projektant: (dílčí části SO/PS)	SAGASTA s.r.o. Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4 IČ: 45274517, DIČ: CZ45274517 Odpovědný projektant SO: Ing. Dávid Kuczik
Ostatní zpracovatelé: (dílčí části SO/PS)	SAGASTA s.r.o. Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4 IČ: 45274517, DIČ: CZ45274517 Zpracovatel SO: Ing. Martin Knytl

2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

2.1 Výchozí podklady

Pro zpracování dokumentace pro stavební povolení byly použity následující podklady:

- Zvláštní technické podmínky (25.5.2020)
- Vstupní porada (vč. pochůzky) konaná dne 16.9.2020 na adrese Nádraží 344/1, Liberec
- Záměr projektu neinvestiční akce „Oprava trati v úseku Tanvald – Kořenov“
- Digitální katastrální mapa
- Archivní podklady získané od Státního oblastního archivu v Praze
- Zaměření stávajícího stavu (SŽG)
- Geodetické doměření jednotlivých míst

2.2 Hlavní související provozní soubory a stavební objekty

SO 04-10-01 Tanvald (mimo) – Desná (mimo), železniční svršek
SO 04-11-01 Tanvald (mimo) – Desná (mimo), železniční spodek
PS 00-21-01 Přeložky kabelů

2.3 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Předpisy SŽ:

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání,
Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních,
Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky,
SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
SŽDC S 3 Železniční svršek,
SŽDC S 4 Železniční spodek,
SŽDC S 5 Správa mostních objektů,
SŽDC S 5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů,
SŽDC S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí,
SŽDC SR 5/7 (S) Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů,
SŽDC S 66 Základní předpis pro prostorovou průchodnost a přechodnost vozů na tratích celostátních drah v České republice,
TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů,
MVL 649 Železobetonové trubní propustky
MVL 720 Zábradlí pro železniční mosty
Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů

Návrhové normy

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí,
ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí,
ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí,

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí,
ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí,
ČSN EN 206 Beton: Specifikace vlastností, výroba a shoda,
ČSN 73 6201 Navrhování mostních objektů,
ČSN 73 6200 Mosty - Terminologie a třídění,
ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů,
ČSN 73 6209 Zatěžovací zkoušky mostů,
ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce,

2.4 Odchyłky od platných norem a předpisů

Odchyłky proti předpisům jsou, výjimky z norem se požadují z normy ČSN 73 6201 vzhledem k nemožnosti dodržení volné šířky nutného kolejového lože pro průjezd čističky (čl. 14.2.6).

3 ÚČEL A ROZSAH PŘEDMĚTU DÍLA

Trať Tanvald – Kořenov je dle kategorie železničních drah podle zákona č. 266/94 Sb. o drahách drahou regionální, vlastníkem je ČR zastoupena SŽ, státní organizace, provozovatelem dráhy je SŽ, státní organizace. Jedná se o jednokolejnou, neelektrifikovanou trať. V předmětném úseku je trať ozubnicová. Jde o jednu z posledních normálně rozchodných ozubnicových železnic v Evropě a také o nejstrmější železnici v Čechách. V roce 1992 ji Ministerstvo kultury prohlásilo za kulturní památku.

Předmětem opravy je komplexní oprava traťového úseku Tanvald (mimo) – Kořenov (mimo), dopravní D3 Desná a odb. výhybky na vlečku Preciosa Ornela a.s. (zatím v majetku vlečkaře) a zajistit tak bezpečné a spolehlivé provozování drážní dopravy a dlouhodobé udržení požadovaných parametrů trati (adhezní i ozubnicový provoz). Oprava proběhne v km 27,533 – 30,590; 30,730 – 34,115. Dopravní D3 Dolní Polubný není součástí této stavby a bude řešena samostatnou investiční stavbou. Součástí opravných prací bude oprava železničního svršku vč. nové ozubnice na Y pražcích, železničního spodku, sanace skalních zářezů, sanace železničního spodku na přejezdech, oprava odvodnění, nástupišť (zast. Kořenov, dopravní D3 Desná), stezek, osvětlení, osazení EOY a elektromotorických přestavníků na krajních výhybkách v dopravní D3 Desná a s tím spojené zřízení technologického objektu, výpichy pro DDTS, oprava mostů, tunelů, zdí a propustků a oprava přejezdů P5545, P5546, P5547, P5548, P5550 a P5551.

4 Základní údaje - navržený stav

Staničení:	evidenční km	34,054
	stavební km	34,059 757
Situování mostního objektu v terénu: Propustek se nachází v širé trati		
Počet kolejí na mostě:	1	
Počet otvorů:	1	
Šikmost mostu:	90,00°	

Technická zpráva

Železniční svršek na propustku:	kolejnice 49 E1, pražec Y
Poloměr oblouku:	kol.č.1 – oblouk R=199 m
Sklonové poměry:	kol.č.1 – klesá 2,35 ‰
Převýšení:	kol.č.1 - 31 mm
Trakce:	není
Prostorové uspořádání:	propustek navržen pro průjezdný průřez VMP dle ČSN 73 6201, VMP = 2,5 m + 125 mm rezerva
Traťová rychlost v novém stavu:	40 km/h
Účel objektu, překonávané překážky:	
mostní otvor č. 1:	
občasný vodní tok	
staničení tratě:	km 34,059 757 (kolej č.1)
úhel křížení:	90,00°
volná výška:	0,56 m (nový stav)
rozpětí:	1,85 m (nový stav)
světlost otvoru:	1,35 m (nový stav)

Třída zatížení: **A-40**

Řešený traťový úsek Liberec (mimo) – Szklarska Poręba (PKP) (část),:

- Úsek stavby se nachází na železniční trati Liberec (mimo) – Szklarska Poręba (PKP) (část), TÚ 1671, dle Jízdního řádu 2017 na trati č. 036 Tanvald – Harrachov
- Stavební pozemek je definován místem stavby, tedy jednokolejná trať definičního úseku 24 Tanvald - Desná
- Správcem předmětného traťového úseku je Oblastní ředitelství Hradec Králové

5 Rozsah navrhovaných opatření

Stávající konstrukce se nachází v širé trati v těsné blízkosti železničního přejezdu P5551. Veškerá polohová orientace se váže na vyrovnávané vedení os kolejí na propustku resp. koryto občasné vodoteče.

Vzhledem k tomu, že

- Stávající nosná konstrukce a spodní stavba jsou v dobrém stavu, pojivo zdiva je zvětralé, otvor propustku a okolí vtoku a výtoku je zanesené sedimenty
- Šířkové uspořádání na stávajícím objektu prostorově nevyhovuje navrhované úpravě tvaru železničního svršku (přesyp štěrku, chybějící zábradlí)

navrhuje se

oprava objektu

která zahrne

- Provedení kotvené nadezdívky s dozděním z kamenů na cementovou maltu na parapetních částech NK
- Realizaci římsových žulových bloků kotvených do nadezdívky
- Osazení římsy ocelovým třímadlovým zábradlím kotveným shora do kamene
- Provedení nového izolačního souvrství na rubu klenby s odvedením vody drenáží k prostupu křídlem na povodní straně
- Pročištění koryta vodního toku pod objektem a na vtoku a výtoku z propustku

6 Stávající stav objektu

6.1 Základní údaje - tabulka

druh nosné konstrukce <i>(pro všechny konstrukce)</i>	kamenná klenba
popis spodní stavby včetně křídel <i>(pro všechny části spodní stavby)</i>	Masivní opěry kamenné, kolmá svahovaná křídla
počet mostních otvorů	1
délka přemostění	1,35 m
délka mostu	3,12 m
rozpětí nosné konstrukce <i>(pro všechny otvory a nosné konstrukce)</i>	1,85 m
stavební výška <i>(pro všechny otvory a nosné konstrukce)</i>	1,81 m
výška obrysu kolejového lože (rozhodující)	1,03 m
volná výška pod mostem <i>(pro všechny otvory a nosné konstrukce)</i>	0,29 m
světlost kolmá <i>(pro všechny otvory a nosné konstrukce a části spodní stavby)</i>	1,35 m
šikmost mostu – pravá/levá	kolmá
velikost úhlu šikmosti	90°
úhel (úhly) křížení s přemostěvanou překážkou <i>(překážkami)</i>	90°
šikmá světlost <i>(pro všechny otvory a nosné konstrukce)</i>	1,35 m
šířka propustku	6,51 m
rok výroby (výstavby) dosavadní nosné konstrukce - při rekonstrukcích <i>(pro všechny nosné konstrukce)</i>	1902

rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby – při rekonstrukcích (pro všechny části spodní stavby)	1902
rok poslední rekonstrukce nebo opravy objektu – při rekonstrukcích (pro všechny nosné konstrukce a části spodní stavby)	
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru (je-li znám) (pro všechny nosné konstrukce a části spodní stavby)	A-40
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5) (pro všechny nosné konstrukce a části spodní stavby)	

6.2 Popis jednotlivých částí objektu

Propustek převádí jednokolejnou trať přes trvalou vodoteč. Konstruktivně se jedná o propustek tvořený kamennou klenbou na masivních opěrách z kamenného zdiva s kolmými křídly, na výtoku svahovanými. Světlost otvoru je 1,35 m. Okraje klenby jsou opatřeny nízkými parapetními zídками, šířka objektu je 6,51 m. V těsné blízkosti mostu se nachází úrovněový přejezd před stanicí v Kořenově. Na objektu se v kolejovém loži nachází vedení kabelů ČDT DK a DOK+TK.

Propustek nebyl doposud rekonstruován. Konstrukce je v dobrém stavu, nejeví známky porušení. Kamenné zdivo má zvětralé pojivo. Otvor propustku i koryto na vtoku a výtoku jsou zanesené sedimenty. Zatížitelnost objektu vyhoví traťové třídě zatížení A-40.

7 Nový stav objektu

7.1 Koncepce navrženého řešení

Vzhledem k dobrému stavu objektu, ale nevyhovujícímu šířkovému uspořádání (přesyp šterku, chybějící zábradlí) je navržena úprava objektu pomocí kamenné nadezdívky parapetních zdí spolu s osazením nových kamenných římsových bloků s kotveným ocelovým zábradlím. Rub klenby bude odhalen a opatřen novou izolací s drenáží vyvedenou skrz povodňová křídla. Kamenné zdivo je navrženo očistit tlakovou vodou a hloubkově přespárovat v celém rozsahu. Koryto vodního toku v rozsahu mostu bude pročištěno. Vedení drážních kabelů je v novém stavu navrženo v chrániče vedené vpravo podél římsy v kolejovém loži.

7.2 Návrhové zatížení

Traťová třída zatížení v řešeném úseku je A-40.

7.3 Prostorové uspořádání na objektu

7.3.1 Použitý VMP

Most se nachází v širé trati, v oblouku, s uzavřeným kolejovým ložem (blízký přejezd). Traťová rychlost na propustku bude 40 km/h. Pro návrh uspořádání propustku byl použit volný mostní průřez VMP 2,5 s příslušnou rezervou dle ČSN 73 6201.

7.3.2 Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu

Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje je dáno ustanoveními čl. 4.2.10-4.2.18 ČSN 736201 plus rezerva 125 mm pro mosty s kolejovým ložem.

7.3.3 Rozměry kolejového lože

Šířkové uspořádání kolejového lože nerespektuje vzhledem ke stávajícím konstrukcím jeho nutný obrys včetně dle ČSN 73 6201, čl. 14.2.3-9. Volná šířka kolejového lože činí 2200 mm od osy koleje s rezervou 60 mm podle ČSN 73 6201, čl. 14.2.4 + 7.

Zároveň je dodržena minimální tloušťka kolejového lože jednak podle vyhlášky 177/1999 Sb. o stavebním a technickém řádu drah v platném znění (vč. vyhl. 243/1996 a346/2000), §18, čl. 6, která činí **300 mm** pod ložnou plochou pražce.

7.4 Železniční svršek na objektu

Stávající kolejový rošt bude nahrazen novým – kolejnice 49 E1 na ocelových pražcích Y. Geometrická poloha koleje bude optimalizována, zřízena bude bezстыková kolej a realizovány budou drážní stezky v předepsané šířce. Navržené je uzavřené kolejové lože.

7.5 Prostorové uspořádání pod objektem

Prostorové uspořádání pod objektem se nemění.

7.6 Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu

Druh nosné konstrukce:	kamenná klenba na tížných kamenných opěrách s kolmými svahovanými křídly
Uspořádání:	železniční propustek s přesypávkou převádějící dopravu na 1 kolej, otevřeně uspořádaný
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	1,35 m
Délka propustku:	3,00 m
Rozpětí nosné konstrukce:	1,85 m
Stavební výška:	1,84 m
Volná výška pod mostem:	0,56 m
Výška propustku:	2,55 m
Volná šířka na propustku:	VMP 2,5 + rozšíření v oblouku 62mm + rezerva 125 mm = 2687 mm
Šířka propustku:	6,51 m
Šikmost objektu:	kolmá
Úhel křížení s přemostěvanou překážkou:	90,00°
Uložení nosné konstrukce:	plošné
Statické působení:	klenba
Návrhové zatížení:	model pro TTZ A-40
Vypočítaná zatížitelnost:	přechodnost A-40

7.7 Zemní práce

7.7.1 Výkopy

Výkopy jsou prováděny především strojně v zeminách třídy těžitelnosti I. Výkopy jsou svahované se sklonem svahů 1:1. Před provedením výkopů je nutné provést vytýčení veškerých inženýrských sítí v místě staveniště a provést jejich případnou ochranu, přeložku či dočasné vymístění.

7.7.2 Zásypy

Zásyp nad propustkem a na rubech propustku je navržen ze vhodné propustné nenamrzavé zeminy (SW, SP, GW, GP), hutněné po vrstvách max. tl. 200 mm na $I_d=0,85$. Zásypy se navrhují v souladu s TKP, kap. 3 a předpisem SŽDC S4.

Požadovaný $E_{pl} = 40$ MPa (pro koleje celostátních drah pro rychlost <120 km/h dle předpisu S4). Konstrukční vrstvy zásypu železničního tělesa jsou navrženy ze štěrkodrti fr. 0-32.

7.8 Bourací a demoliční práce

Bourací a demoliční práce se týkají pouze případné ochranné nadezdívky nad rubem klenby, jinak celá konstrukce zůstane zachována.

7.9 Spodní stavba

V rámci opravy objektu je navržena sanace stávající spodní stavby otryskáním a přespárováním zdiva. Spodní stavba bude sanována včetně křídel a čel propustku.

Sanace spočívá v přespárování a lokálním přezděním – výměna prasklých kamenů či doplnění kamenů chybějících. Rozsah sanace vychází z místního šetření. Odhad rozsahu přespárování z místního šetření je 50 % hloubkového přespárování a dalších 20 % povrchového přespárování.

Vzhledem ke stavu zdiva opěr je nutné odstranění vegetace ze spár. Spáry je nutno vysekat do hloubky 100 mm, vyčistit stlačeným vzduchem (bez olejových příměsí) a následně zaspárovat sanační maltou. Rozsah plochy pro tento sanační zásah je omezen plochou 15 m² pro jednu etapu zásahu, aby nedošlo k dalšímu rozvolnění zdiva. Výjimečně bude také nutné vyjmutí uvolněných kamenů a jejich opětovné zazdění.

Postup spárování zdiva:

- odstranění rozrušené malty ze spár do zadané hloubky mechanicky (v kombinaci se stlačeným vzduchem) nebo vysokotlakým vodním paprskem,
- odstranění materiálu ze spár a jejich řádné provlhčení, případná aplikace adhezního můstku,
- vyplnění spár cementovou maltou a jejich povrchová finalizace.

Maltu do spár lze vtlačovat ručně v případě povrchového spárování a pomocí spárovací pistole s tlakem do 0,5 MPa při hloubkovém spárování.

Při sanaci je třeba dodržet požadavky TKP staveb ČD, kap. 23 "Sanace inženýrských konstrukcí".

7.10 Nosná konstrukce

7.10.1 Nosná konstrukce

V rámci opravy objektu je navržena sanace stávající nosné konstrukce a provedení nadezdívky parapetních částí na NK.

Sanace klenbové nosné části mostu bude totožná jako sanace spodní stavby – viz výše.

Bude provedeno dozdění parapetních zdí pomocí kotvených betonářských prutů $\varnothing 20$ mm a kamenů na maltu cementovou. Pravá nadezdívka bude zhotovena v. 0,70 m, levá v. 0,50 m (rubová strana). Vlepené pruty budou zároveň sloužit ke kotvení římsových bloků. Délka levé parapetní zídky je 3,12 m, pravé 3,0 m.

7.10.2 Římsy

Levá římsa bude zhotovena z kamenných žulových bloků o rozměrech 1000 x 600 x 300 mm a 1060 x 600 x 300 mm a bude délky 3,12 m. Pravá římsa bude zhotovena z bloků 1000 x 600 x 300 mm, celk. délka 3,0 m.

Technická zpráva

m. Pro kamenné římsy bude použito zdivo pouze ze stejného druhu kamene či petrograficky příbuzného druhu kamene jako stávající nosná konstrukce a spodní stavba. Žulové kvádry budou pemrlované se sraženou hranou.

Pravá římsa zůstává původní, bude provedena sanace kamenů.

Kamenné bloky budou kotveny do stávající poprsní zídky pomocí chemických kotev. Minimální hloubka vývrtu do poprsní zdi je 300 mm. Minimální hloubka vývrtu do kamenné římsy 200 mm.

7.10.3 Ložiska

Nejsou navržena.

7.10.4 Mostní závěry

Nejsou navrženy.

7.10.5 Zábradlí

Zábradlí se na objektu vyskytuje na římsách čelních parapetních zídek. Zábradlí je navrženo ocelové úhelníkové, výšky 1100 mm nad povrchem římsy. Délka zábradlí je vlevo i vpravo 3,0 m, vlevo kotvené zboku, vpravo shora.

Sloupky zábradlí jsou do římsových bloků kotveny přes patní plech pomocí dodatečně vrtaných chemických kotev. Podlití patních desek zábradlí bude provedeno plastmaltou. Nelze z izolačních důvodů použít zálivkové směsi na bázi vysokopevnostních cementů.

Pro podlití bude použita nízkoviskózní epoxidová pryskyřice se zvýšenou tolerantností vůči vlhkosti podkladu plněná ostrým sušeným křemičitým pískem frakce 0,06-0,63 mm – po-měr plnění 1:6 případně až 1:9 v závislosti na teplotě vzduchu a konstrukce. Vzhledem k viskozitě plastmalty bude kolem patního plechu provedeno ohrazení. Použitá pryskyřice bude splňovat elektrický izolační odpor $> 1 \cdot 10^6 \Omega \text{m}$.

7.11 Zásady řešení a požadavky na vodotěsné izolace

Izolace na vyrovnávací vrstvě je navržena jako celoplošná vodotěsná proti stékající vodě z natavovaných asfaltových pásů z modifikovaného asfaltu. Izolace bude opatřena měkkou ochranou. Obecná skladba:

podkladní vrstva	–	betonová deska a rub říms
přípravná vrstva	–	nízkoviskózní epoxidové pryskyřice
vodotěsná vrstva	–	asfaltová pásová izolace (NAIP) tl. 10 mm celoplošně natavená
měkká ochrana	–	ochranná geotextílie (min. 1200 g/m ²)
separační vrstva	–	separační folie PE

Izolace na vnějších plochách parapetních zdí zasypaných zeminou bude provedena asfaltovými nátěry.

Podrobněji jsou detaily specifikovány v příloze Schéma izolací a detaily.

7.12 Protikoroziční ochrana a povrchová úprava nosných konstrukcí

7.12.1 Protikoroziční ochrana oceli

PKO se na tomto objektu týká ocelového zábradlí.

Ochranný protikoroziční povlak bude kombinovaný, sestávající z metalizace a nátěrů. Ochranný protikoroziční povlak hlavních nosníků bude navržen podle SŽDC S5/4, tab. 4/1 a podle ČSN EN ISO 12944-5.

Protikorozní ochrana zábradlí:

Zábradlí bude opatřeno kombinovaným systémem protikorozní ochrany typu **ŽSP + ONS 02** pro stupeň korozní agresivity C5-I.

Stupeň korozní agresivity C5-I velmi vysoká (dle ČSN EN ISO 12944—2, dle SŽDC S5/4, tab. 2/1). Požadovaná životnost VV velmi vysoká (dle ČSN EN ISO 12944-1, 2, 5, dle SŽDC S5/4, tab. 1).

Skladba:

- | | |
|---|--------|
| • očištění povrchu otryskáním na Sa 3 (dle ČSN ISO 8501-1), | |
| • žárové zinkování ponorem | 100 µm |
| • základní nátěr na epoxidové bázi | 80 µm |
| • mezivrstva na epoxidové bázi | 60 µm |
| • vrchní polyuretanový nátěr min. tl. | 60 µm |
| celkem 100+200 µm | |

Barevný odstín vrchního polyuretanového nátěru všech ocelových částí bude určen investorem.

Podmínky pro provádění jsou stanoveny v ČSN EN 22603, SŽDC S5/4 a TKP staveb státních drah.

Konkrétní nátěrový systém musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlacích. Konkrétní nátěrový systém musí schválený pro použití na ocelových konstrukcích SŽ. Konkrétní nátěrový systém musí být schválen stavebním dozorem investora.

Zhotovitel musí vždy vypracovat technologický předpis provádění, který musí být schválen odborným orgánem investora. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP, kapitola 18. Technologický předpis musí obsahovat způsob úpravy povrchu odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů (pro stávající konstrukce, nové konstrukce, nové konstrukce s kovovými povlaky). Požadavky na obsah technologického předpisu stanovuje SŽDC S5/4 příloha 6.

7.13 Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů

S ohledem na specifické charakteristiky trubních propustků (nosná konstrukce se skládá ze samostatně působících prostorových dílů relativně malých rozměrů s uzavřenou konstrukcí, výztuž trub tvoří po obvodě uzavřenou klec, jednotlivé trouby jsou navzájem odděleny styky s možností jejich elektrické izolace – pryžové těsnění spojů) se sekundární opatření proti bludným proudům u těchto objektů neprovádí.

Použité trouby a provedení konstrukcí ukončení propustků musí být navrženy a provedeny v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů. Tato opatření musí být respektována výrobcem trub a zohledněna při zpracování TPD.

Na tomto stávajícím objektu nebudou prováděna zvýšená opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad TP 124 MDS ČR Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (1999).

Konstrukční opatření:

- Celoplošný hydroizolační nátěr konstrukce propustku a betonového lože.

7.14 Ostatní technické souvislosti

7.14.1 Odvedení vody z objektu

Odvodnění rubu klenby je provedeno střešovitě podélným sklonem k rubové drenáži. Voda je dále odvedena drenážními PEHD trubkami DN150 jednostranným sklonem 3% k vyústění skrz křídla na povodní straně a dále do vodního toku.

Drenážní trubka bude uložena na měkké ochraně izolace desky a bude proveden obsyp rour štěrkem 16/32. Vyústění na terén je provedeno s čelem odlážděným kamenem tl.100 mm. Mimo vyrovnávací vrstvu je potrubí vedeno na podkladním betonu tl. 150 mm, obsyp je min. 200 mm.

7.14.2 Přechody do trati, terénní úpravy

Vzhledem k umístění otevřenému kolejovému loži se neřeší přechody do pláně. V kolejích není navrženo ZKPP v souladu s S4, SŽDC.

7.14.3 Ukolejnění

Ukolejnění není navrženo.

7.14.4 Opevnění svahu a úpravy pod mostem

Není navrženo žádné opevnění svahů. Bude provedeno pročištění koryta potoka pod objektem a na délce 2,5 m před a za koncem NK.

7.14.5 Trakční vedení na mostním objektu

Trakční vedení není.

7.14.6 Zvláštní zařízení

Objekt nepodléhá řízení o umístění zvláštního zařízení. Není známo, že by toto zařízení na objektu bylo umístěno.

7.14.7 Tabulky letopočtu

Nejsou navrženy.

7.14.8 Zajišťovací a geodetické značky

Zajišťovací značky nejsou navrženy.

7.15 Odchyly proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Odchyly proti předpisům jsou, výjimky z norem se požadují z normy ČSN 73 6201 vzhledem k nemožnosti dodržení volné šířky nutného kolejového lože pro průjezd čističky (čl. 14.2.6).

8 Zatěžovací zkouška

Není požadována.

9 Požadavky na materiál

9.1 Kámen

Pro sanaci kamenného zdiva se smí použít pouze stejného druhu kamene či petrograficky příbuzného druhu kamene, který byl použit pro výstavbu objektu. Dle stavebně technického průzkumu byly pro stavbu propustku požity kamenné bloky z žuly.

Součinitel mrazuvzdornosti: 0,85 (podle ČSN 72 1800).

9.2 Malty pro zdění a spárování

Malty pro zdění a spárování obecně musí splňovat požadavky ČSN 72 2430.

Pro spárování zdiva tohoto objektu je třeba použít spárovací maltu, jejíž objemové změny v důsledku vysychání (smrštění) jsou menší než 0,4 mm/m. Jedná se o tzv. objemově kompenzovanou cementopolymerní maltu, která je schopná zdivo vodotěsně utěsnit a zabránit jeho výraznějšímu dotvarování.

9.3 Betonářská výztuž

Betonářská výztuž bude B500B dle ČSN EN 10080.

Požadavky pro výztuž do betonu jsou stanoveny v TKP kap. 18.

Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):

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

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------|
| - pro veškerou výztuž | - specifická kontrola | 3.1, |
| - přídatný materiál pro svařování | - specifická kontrola | 3.1, |

9.4 Ocel pro konstrukce

Pro všechny ocelové části mostu bude použit materiál předepsaný v této projektové dokumentaci (tj. v souladu s kap. 19.2 TKP kap.19 01/2015).

Ocelové třímadlové zábradlí:

jakost dle ČSN EN ISO 3834-1:	základní
požadavky dle ČSN EN ISO 15607:	6.2
výrobní skupina dle ČSN EN 1090-2+A1:	EXC2
průkaz způsobilosti dle ČSN 73 2601:	M
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204:	2.2
ocel S235JR - dle ČSN EN 10025-2 ... tvarové tyče	

Spojovací prostředky:

matice – pevnostní třída 4 dle ČSN EN ISO 4034

podložky – pevnostní třída 100 HV dle ČSN EN ISO 7091

9.5 Kolejové lože

Kolejové lože není dodávkou v rámci uvedeného SO, musí však splňovat níže uvedené požadavky včetně zákazu použití recyklátu na objektu.

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky „Kamenivo pro kolejové lože“ – č. j. 59110/2004-O13, technické kvalitativní podmínky kapitola 7, „Kolejové lože“ - č. j. TÚDC-S3916/2012 a předpis SŽDC S3 část desátá. Ustanovení těchto obecných technických a kvalitativních podmínek je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože včetně využití recyklovaného kameniva ze stávajícího kolejového lože.

Nové kolejové lože je navrženo z kameniva hrubého drceného, frakce 32/63. Tloušťka štěrkového lože je 0.35 m pod ložnou plochou pražce. Recyklované kamenivo se uvažuje použít při bázi pláň železničního spodku s doplněním vrstvy nového štěrku příp. pod stezkou při zapuštěném štěrkovém loži. **Recyklované kamenivo se nepoužije na mostech a v části zpevněné konstrukce pražcového podloží ZKPP).**

10 Způsob provádění stavby, postup výstavby

10.1 Návrh postupu provádění prací

Mostní objekt bude realizován ve třech fázích. Předpokladem je realizace opravy propustku ve 20 dnech, požadavek na vyloučení drážního provozu je 13 dnů. Detailní harmonogram výstavby v příloze P2 této Technické zprávy.

Členění na etapy z hlediska technologie výstavby:

10.1.1 Přípravné práce (1 den)

- vymístění / ochrana drážních kabelů

10.1.2 Stavební postup č.1 (13 dnů)

- vytrhání svršku a odtěžení ŠL
- odtěžení ŠL, výkopy, demontáž vybavení
- vyrovnávací betonová vrstva
- izolace klenby, ochrana izolace
- nadezdívka klenby
- osazení žulových bloků
- drenáže, zásypy
- zřízení žel. svršku
- montáž zábradlí
- uložení drážních kabelů do definitivní polohy
- uvedení do provozu

10.1.3 Dokončovací práce (7 dnů)

- sanace spodní stavby – očištění, přespárování
- terénní úpravy

10.1.4 Zvláštní pokyny a doporučení

Nejsou.

10.1.5 Technologie výstavby

Zemní práce a budování spodní stavby a nosné konstrukce mostu budou vykonány běžnými stavebními technologiemi.

10.2 Zajištění dosavadních provozů

Drážní i mimodrážní provoz je sice stavbou omezen, ale je zajištěn prostřednictvím opatření v rámci POV.

10.3 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Požadavky na výluky jsou v souladu s POV stavby a stavebními postupy. Pro výstavbu propustku se předpokládá délka výluky 13 dní.

10.3.1 Výluky trati SŽ

Výluky pro realizaci SO nad rámec stavebních postupů nejsou požadovány.

10.3.2 Omezení pro provoz na trati SŽ

Dlouhodobá výluka.

10.3.3 Narušení cizích zájmů

Přeložky sítí drážních a mimodrážních jsou v rozsahu dotčení výstavbou objektu včetně návazností řešeny v rámci navazujících objektů.

10.4 Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

10.4.1 Územní podmínky

V prostoru mostu se vyskytuje řada sítí:

ČDT DK– sdělovací zařízení (v kolejovém loži)

DOK + TK – sdělovací a zabezpečovací zařízení (v kolejovém loži)

10.4.2 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

Dokumentace je zpracována v koordinaci s navazujícími objekty v rámci stavebních postupů.

10.5 Přístupy na staveniště

Přístupy na staveniště jsou po drážním tělese a od žel. přejezdu před stanicí Kořenov.

Napojení stavby na inženýrské sítě je v místě stavby omezené, vzhledem k realizaci podle stavebních postupů bude provedeno převážně mobilními zdroji.

10.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Dopady výstavby jsou zahrnuty do celkového POV stavby a koordinovány s ostatními stavebními činnostmi. Podrobnosti jsou řešeny v části Organizace výstavby.

10.7 Přehled budoucích vlastníků a správců

Uvažovaným vlastníkem a správcem mostního objektu je Správa železnic, státní správa, Oblastní ředitelství Hradec Králové.

Technická zpráva

10.8 Předávání části stavby do užívání

Stavba a její části budou předány do užívání po jejich dokončení. Neuvažuje se předčasné užívání mostní konstrukce.

11 Vytýčení objektu

Vytýčení objektu bude provedeno podle souřadnic bodů na spodní stavbě (základ čela, základová deska, vtoková jímka). Další body mohou být vytyčeny na základě kót, uvedených ve výkresové dokumentaci.

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytýčení dle ČSN 73 0420-1 a 730420-2. Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby.

12 Pokyny pro provozování a údržbu objektu

Pokyny se řídí předpisem SŽ S5 Správa mostních objektů, především část 9 – Zásady pro provádění údržby.

Zpracovatel SO:

Ing. Martin Knytl
Sagasta s.r.o.
Novodvorská 1010/14
142 00 Praha 4
IČ: 04598555, DIČ: CZ 04598555

13 PŘÍLOHA 1 – ZÁPISY Z PORAD, PŘIPOMÍNKY

- Stávající propustek tvořen kamennou klenbou v blízkosti železničního přejezdu P5551, světlost otvoru 1,35 m, kolmá kamenná křídla
- Sanace objektu bude provedena natavovanou izolací na vrstvu vyrovnávacího betonu na rubu klenby, použita bude měkká ochrana
- Zásyp klenby bude proveden v souladu s předpisem S4, kapitola 24, obr.7
- Parapetní zídky provedeny vyzděním z kamenů s kotvením pomocí vlepené betonářské výztuže, římsy provést z kamenných žulových bloků, do nich bude z boku (vlevo) resp. shora (vpravo) kotveno ocelové třímadlové zábradlí
- Kamenné zdivo spodní stavby bude očištěno tlakovou vodou a hloubkově přespárováno
- Koryto potoka bude v přiměřeném rozsahu pročištěno

Připomínky k projektu:

Propustky

Obecně :

- Okótovat a zakreslit rozměry nutného kolejové lože. Kóty vztahovat k niveletě koleje **Bylo doplněno. (Ing. Knytl)**
- Vyznačit hranice pozemků **Bylo doplněno. (Ing. Knytl)**

14 PŘÍLOHA 2 – HARMONOGRAM VÝSTAVBY

POPIS PRACÍ / TÝDEN	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
vymístění / ochrana drážních kabelů																								
zahájení výluky koleje č.1																								
odtěžení ŠL, výkopy, demontáž vybavení																								
vyrovnávací betonová vrstva																								
izolace klenby, ochrana izolace																								
Nadezdívka klenby																								
Osazení žulových bloků																								
drenáž, zásypy																								
zřízení železničního svršku																								
montáž zábradlí																								
definitivní poloha drážních kabelů																								
ukončení výluky																								
dokončovací práce - sanace spodní stavby, pročištění, terénní úpravy																								

15 PŘÍLOHA 3 – PŘEPOČET ZATÍŽITELNOSTI

Zatížitelnost propustku v km 34,054					
Zatížení propustku		kamenná klenba	r.v. 1902	světlost 1,35 m	
1.	STÁLÉ				
		výška	obj.tíha	norm.zat.	souč.zat.
		h	γ	q _{sn}	γ _f
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]
	nadnásyp	0,76	21,0	16,0	1,30
	CELKEM STÁLÉ			16,0	20,7
2.	OSTATNÍ STÁLÉ				
		výška	obj.tíha	norm.zat.	souč.zat.
		h	γ	q _n	γ _f
		[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	
	žel. svršek			1,6	1,30
	kolejové lože + pražce	0,4	20,0	8,0	1,30
	CELKEM OST. STÁLÉ			9,6	12,5
3.	NAHODILÉ KRÁTKODOBÉ				
3.1.	zatěžovací vlak UIC-71		dyn.souč.	norm.zat.	souč.zat.
			δ	p _{nUIC}	γ _f
			[-]	[kN/m ²]	[-]
	zatěžovací vlak UIC-71		2,00	52,0	1,30
3.2.	zatěžovací vlak TTZ A		dyn.souč.	norm.zat.	souč.zat.
			δ	p _{nA}	γ _f
	přechodnost		[-]	[kN/m ²]	[-]
	zatěžovací vlak TTZ A		1,45	22,0	1,25
3.3	zatěžovací vlak (dle původního návrhu)		dyn.souč.	zatížení	souč.zat.
			δ	p	γ _f
			[-]	[kN/m ²]	[-]
	zatěžovací vlak (dle původního návrhu)		-	41,9	41,9
Předpoklady stanovení zatížitelnosti klenbového mostu:					
- protože není k dispozici původní statický výpočet, je zatížitelnost stanovena na základě porovnání zatěžovacích schémat vlaku (původní návrh) a vlaku UIC-71					
- za zatížení q _{lim} odpovídající mezi únosnosti považujeme celkové zatížení z původního návrhu (pro zatěžovací vlak navýšené o 20% : q _{lim} = 1,2 * (q _{sn} +q _n +p _A) (v tom 15 % navýšení dov. namáhání při celkovém zatížení a rezerva 5%)					
Pak zatížitelnost je					
Z _{UIC} = [q _{lim} - (q _{sn} +q _n)] / (δ * p _{nUIC}) = [1,20 * (q _{sn} +q _n +p _A) - (q _{sn} +q _n)] / (δ * p _{nUIC})					
Z _A = [q _{lim} - (q _{sn} +q _n)] / (δ * p _{nA}) = [1,20 * (q _{sn} +q _n +p _A) - (q _{sn} +q _n)] / (δ * p _{nA})					
Z _{UIC} = 0,53					
Z _A = 1,74					

Přehled zatížitelnosti mostu														
A. Identifikace mostu														
TÚ (číslo, název)	1671 Liberec (mimo) - Harrachov st.hra				DÚ: 28	km	34,054							
B. Identifikace části mostu														
část mostu: nosná konstrukce / opěra / poř. číslo ve směru staničení: pod kolejí č.														
C. Doplnující data pro část mostu:														
Kategorie zatížitelnosti:	A				Výpočetní model:	klenba								
Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu ve směru staničení														
				na začátku	uprostřed		na konci							
poloměr oblouku (m)				oblouk	oblouk		oblouk							
převýšení koleje (mm)				199	199		199							
excentr. vůči ose mostu (m)				-	-		-							
Popis závad uvažovaných v přepočtu:														
Datum zjištění zpracovaného stavu mostu orgány ČD _/ / - zpracovatelem přepočtu /														
Poznámka k části mostu: zatížitelnost kamenné klenby														
Poř. č.	PRVEK (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k _i	typ	L _p	Φ _i	L _Φ	γ _{Q,LM71}	γ _{Q,LM71,E}	viz. číslo strany přepočtu	Z _{LM71}	Z _{LM71,E}	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	15	14	15
1	klenba	MSU ohyb	normálové	1	M	2,7	2,00	3,6	1,3			0,53		přechodnost A/40
2														
3														
Dne		10.11.2021				Dne:		do databáze zadal						
Zatížitelnost určil:		Ing. Knytl												