



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

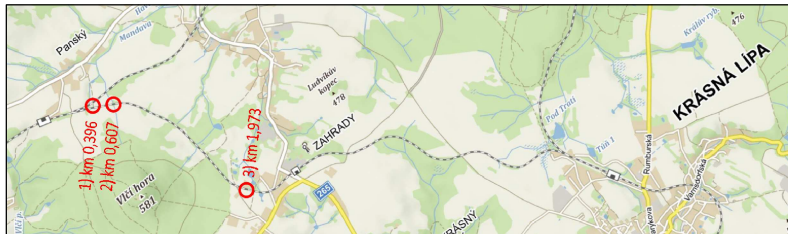
Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:






Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	28.04.2023	Definitivní verze dokumentace	Ing. Martin Klomínský

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ		
Adresa:	Sokolovská 1995/278, 190 00 Praha 9		

Zhotovitel díla:	PROGI spol. s r. o.	
Adresa:	Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem	
Kontakt:	T: +420 721 849 044 E: projekce@progi.cz	
Zhotovitel části/objektu:	PROGI spol. s r. o.	
Adresa:	Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem	
Kontakt:	T: +420 721 849 044 E: projekce@progi.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Martin Klomínský	Specialista: Ing. Zdeněk Zeman

Název stavby/akce:	„Oprava mostních objektů v úseku Panský - Krásná Lípa (PD)“	Označení investora: P650190276
		Zakázka: 7/2023
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části: D.2.1.4
Název objektu/dílní části:	Panský - Krásná Lípa, propustek v km 1,973	Označení objektu/komplexu: SO 01-21-03
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001
Název dílní části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Zdeněk Zeman	Měřítko: - Formáty: -
Kraj:	Katastrální území: Vlčí hora	TUDU: 1161
Ústecký		
		Stupeň dokumentace: DSP+PDPS
		Smluvní datum zpracování: 31.07.2023

Označení investora: P 6 5 0 1 9 0 2 7 6 - Stupeň dokumentace: Část: P D P S - D 2 1 4 X - Objekt: S O 0 1 2 1 0 3 - Podobjekt: X X - Příloha: 1 - 0 0 1 - Revize: 0 0 0

[Prostor pro další informace]

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

Název stavby: Oprava propustků v úseku Panský - Krásná Lípa (PD)
Název objektu: SO 01-21-03 Panský - Krásná Lípa, propustek v km 1,973
Místo stavby: Železniční trať Panský – Krásná Lípa, k.ú. Vlčí hora, parc.č. 5058
Investor: Správa železniční dopravní cesty, s.o. – Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Stavební správa západ, Sokolovská 1995/278, 190 00 Praha 9
Projektant: PROGI spol. s r.o.
IČ: 03242137, tel. 601389275, e-mail: projekce@progi.cz
Druh stavby: Oprava objektu
Stupeň dokumentace: DSP+PDPS

2. Podklady

Geodetické zaměření stavby, březen 2019
Prohlídka objektu projektantem, červen 2023
Fotodokumentace propustku z prohlídek pořízená investorem (02/2023)
Původní projekt z doby výstavby
Katastrální snímek a výpis z LV
Vybrané údaje o propustku z evidence správce objektu

3. Popis a základní údaje o stávajícím stavu mostního objektu

3.1. Účel a poloha mostního objektu

Stávající propustek se nachází na neelektrifikované jednokolejné železniční trati (regionální dráha) v TÚ č. 1161 Panský – Krásná Lípa, v DÚ 02, v prostoru katastrálního území Vlčí hora v širé trati v nezastavěném území. Propustkem protéká občasná vodoteč přitékající z drážních příkopů a přilehlých polí.

Poloha je na parc.č. 1587/2 (vlastník Česká republika, právo hospodaření s majetkem státu: Správa železnic, s.o. – způsob využití: dráha, druh pozemku: ostatní plocha). Propustek neleží v chráněném území ani v žádném jiném ochranném pásmu.

Vlevo v sousedství drážního pozemku je pozemek parc.č. 164/2 (vlastník: Hyblbauer Vlastislav, Vlčí Hora 13, 40747 Krásná Lípa, druh pozemku: trvalý travní porost – zemědělský půdní fond – ZPF). Vpravo v sousedství drážního pozemku je pozemek parc.č. 180/1 (vlastník: Hyblbauer Vlastislav, Vlčí Hora 13, 40747 Krásná Lípa, druh pozemku: trvalý travní porost – zemědělský půdní fond – ZPF a rozsáhlé chráněné území).

3.2. Druh a stav stávající nosné konstrukce, popis stavby

Jedná se o otevřený kamenný propustek vybudovaný podle evidenčních údajů v roce 1920. Zachovala se původní projektová dokumentace (rok neznámý). Podle způsobu jejího zpracování se spíše jedná o konec 19. století.

Propustek nemá nosnou konstrukci. Opěry a křídla jsou z hrubého kvádrového zdiva. Zdivo je místy silně erodované, odpadávají části kamenů, malta spáry je ve velkém rozsahu vypadaná. Základy jsou z kamenného zdiva. Dno propustku je z kamenné dlažby, na které jsou dlouhodobě naplaveniny

ze zeminy. Propustek převádí občasnou dešťovou vodu z příkopu podél trati a ze sousedních ploch.

Stávající světlost je Stávající světlost je 0,52 m, volná výška 0,80 m, šířka propustku je 4,59 m (zároveň délka otvoru), výška 0,80 m, šikmost objektu 90°. Propustek je kolmý.

Hodnocení propustku je 3 (nevyhovující).

3.3. Údaje o počtu kolejí na mostním objektu, jejich směrové a výškové uspořádání

Na propustku je jedna stykovaná kolej. Stávající kolejnice jsou tvaru S49, na dřevěných pražcích s rozdělením „b“. Kolejové lože je otevřené. Kolej na propustku je v přímé. Niveleta koleje je ve stoupání 7,60 ‰ (pasport).

3.4. Inženýrské sítě

V oblasti propustku se nenacházejí mimodrážní inženýrské sítě.

3.5. Shrnutí a vyhodnocení výsledků průzkumných prací

Byla provedena vizuální prohlídka viditelných konstrukcí propustku. Nebyl zajištěn podrobný stavebně technický a geotechnický průzkum. Nepřístupné obrysy konstrukcí jsou v projektu zakresleny podle původního projektu. Podle údajů správce je horninové prostředí slabě agresivní - zatřídění XA1.

4. Popis a základní údaje navrženého technického řešení

4.1. Celková koncepce technického řešení

Současný stav propustku je takový, že je nutná jeho přestavba. Ekonomicky a technicky je vhodná jeho celková demolice a zřízení nové konstrukce.

Nová konstrukce bude ze dvou ocelových flexibilních kruhových trub vnitřního průměru 0,5 m. Jeho poloha (nová osa) bude ve stejné poloze jako u stávající konstrukce. Na vtoku vpravo bude železobetonové čelo, na výtoku vlevo bude šikmé ukončení ve sklonu svahu. Zde pod výtokovým koncem trouby bude betonový základ. Nosná trubní konstrukce bude uložena na ztuhlenné lože ze štěrkopísku.

Na vtoku a na výtoku bude dno vodoteče a svahy zpevněny z kamenné dlažby do betonového lože. Celková šířka propustku a zároveň půdorysná délka otvoru se zvětší oproti stávajícímu.

Rozměrové parametry:

Kolmá světlost – 2 x 0,50 m

Délka přemostění – 1,10 m

Volná výška – 0,50 m

Rozpětí – 0,515 m

Šířka – 5,40 m

Délka otvoru u dna – 5,965 m

Délka – 2,4 m

Výška – 0,93 m

Výška lože a přesypávky – 0,42 m

Stavební výška – 0,435 m

Šikmost – 90°

4.2. Zemní práce

Odstraní se náletové křoviny v potřebném rozsahu pro výkopové práce a terénní úpravy. Dřevní hmota se odveze k drcení a štěpkování.

Výkopy budou provedeny v rozsahu pro demolici stávajícího propustku a zhotovení nového propustku především strojně v předpokládané zemině I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133 (podle původní ČSN 73 0035 tř. 1-3). Podzemní voda se v místě propustku nepředpokládá. Srážková voda bude během realizace odčerpána, nebo vhodným způsobem odvedena mimo prostor stavby.

Samostatně se sejmu humusovité povrchové vrstvy (ornice tl. 150 mm) k dalšímu použití. Nepažené výkopy budou prováděny ve sklonu 1:1 až 1:0,75. Vykopaná zemina se vytřídí, vhodná se použije na záস্য, ostatní nevhodná a přebytečná se odveze na skládku.

Na dně výkopu pod dnem trouby propustku se provede záস্য po vybourané konstrukci štěrkodrti fr. 0-32 zhutněnou na min. $I_D = 0,80$. Výše bude štěrkopískové lože (štěrkodrt fr. 0-16) tl. 200 mm v ose propustku (zhutnit min. $I_D = 0,90$) na urovnaném zhutněném podloží (míra zhutnění $I_D = 0,85$, u soudržné zeminy 100 % PS). Na takto připravený podklad se rozprostře 50 mm nezhutněného písku frakce 0-4 z důvodu lepšího vyplnění vln pod troubou.

Provedou se záস্য z vhodné propustné nesoudržné a nenamrzavé zeminy v souladu předpisem SŽ S4. V případě vhodnosti se využije vytěžený materiál z výkopů fr. 0-32 – předpoklad: štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3/G-F a písek s příměsí jemnozrnné zeminy S3/S-F (pouze v malém množství do 20 % objemu záস্যu). Převážně se použije se dovezená štěrkodrt (fr. 0-32). Míra zhutnění bude v souladu s předpisem SŽ S4 příloha 4 v hodnotě min. $I_D = 0,85$ (v případě jemnozrnných zemin na 98 nebo 100 % PS podle složení, podle technologických podkladů výrobce trouby na 98 % PS). V bezprostřední blízkosti trouby po obvodu do vzdálenosti max. 0,2 m je dovolena míra zhutnění 94 % PS. Hutnění bude ve vrstvách max. tloušťky 150 mm. Míry hutnění v zemním tělese budou v souladu se zjištěným stavem zemin během realizace.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku bude $E_{pI} = 40$ MPa.

Pro obnovu nepevněných povrchů dotčených výkopy a úpravami terénu se provede ohumusování v tloušťce min. 100 mm. Tato zemina se oseje travním semenem v množství 45 – 60 g/m² (variantně podle stavu na místě hydroosev - mulčovací kúra, travní semeno 30 – 45 g/m²).

4.3. Bourání a demontáže

Vybourají se kompletně všechny konstrukce propustku včetně odláždění. Vybouraný materiál (především kámen a spojovací malta) se odveze na skládku k následné recyklaci.

4.4. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci vytvoří dvě ocelové flexibilní kruhové trouby Hel-Cor z vlnitého plechu tl. 2,0 mm s rozměrem vlny 68 x 13 mm z oceli S235. Vnitřní průměr bude 500 mm, vnější 530 mm. Celková výrobní délka trub bude 5,99 m. Na konci budou již ve výrobě seříznuty do potřebného ukončení.

Trouba bude z výroby opatřena oboustranně (líc i rub) standardní protikorozi ochranou ze žárového zinku nanášeného ponorem tl. 42 μ m a polymerovým povlakem - nalaminovanou HDPE fólií tl. 250 μ m (TrenchCoat).

4.5. Vtokové čelo

Na vtoku vpravo bude čelo z betonu C 25/30 – XF2, XC4 (CZ, F.2) - Cl 0,20 - Dmax 22 – S3. Vyztuží

se svařovanými sítěmi (na rubu se má statickou funkci, v lici zabraňuje vzniku a rozvoji smršťovacích trhlin) a jednotlivými podélnými doplňujícími pruty z oceli B500B. Jmenovité krytí výztuže betonem bude 50 mm, minimální 40 mm. Svařované sítě budou v místě trub proříznuty a upraveny do bednění čel. Jejich prostorová stabilita bude zajištěna sponami.

Základ čela bude z betonu C 25/30 – XA1, XF3 (CZ, F.2) - Cl 0,20 - Dmax 22 – S3. Budou do něho vloženy výztužné pruty pro navázání výztuže čela.

Pod základem bude podkladní beton C 12/15 – X0 (CZ, F.2) - Cl 1,0 - Dmax 22 – S3 tl. 100 mm.

4.6. Římsa

Na čele propustku bude monolitická římsa z betonu C 30/37 – XC4, XF3 (CZ, F.2) - Cl 0,20 - Dmax 22 – S3. Vyztuží se z oceli B500B.

Římsa bude mít na celou délku konstantní šířku 400 mm s šířkou vyložení 100 mm přes líc čelní zdi propustku. Výška římsy bude 300 mm a sklon horního povrchu římsy bude směrem k ose koleje v hodnotě 5 %. Římsa bude kotvená betonářskou výztuží čela.

4.7. Izolace a odvodnění

Trouby budou mít nalaminovanou povrchovou ochranu již z výroby. Neuvažuje se žádná konstrukce odvodnění kolem nosné konstrukce.

Veškeré zasypané plochy beton. konstrukcí budou opatřeny ochrannými nátěry proti stékající vodě a zemní vlhkosti ve složení: 1x nátěr penetrační (0,3 kg/m²) + 2x Nátěr asfaltový (2x 0,3 kg/m²).

4.8. Dlažby a obklady

Svahy zemního a dno vodoteče tělesa v blízkosti otvoru se odláždí. Na odláždění se použije lomový kámen tl. 200 mm do lože z betonu třídy C 25/30 – XF3 (CZ, F.2) – Cl 0,2 – Dmax 22 – S2 min. tloušťky 100 mm vyztuženého svařovanou sítí – pruty 6 mm – oka 150/150 mm. Spáry mezi kameny odláždění šířky max. 30 mm (lokálně max. 45 mm) se vyplní cementovou maltou do hloubky 70 mm. Na okrajích začátku odláždění bude ohraničující základový práh z betonu třídy C 20/25 – XF3 (CZ, F.2) – Cl 0,2 – Dmax 22 – S2. Provedení bude splňovat předpis Ž6.11 – čl. 37 – 51.

Mezi odlážděním a konstrukcemi spodní stavby bude dilatace z extrudovaného polystyrénu tl. 20 mm. U horního povrchu bude do hloubky min. 30 mm zatmelena trvale pružným tmelem.

V odláždění vlevo nad vrcholem vyústění trub bude betonový bloček z vyznačením letopočtu (velikost 290 x 140 x 65 mm) dokončení přestavby podle čl. 13.15 z ČSN 73 6201 – stejná třída betonu jako lože pod kamenným odlážděním. Rok výstavby bude proveden vlysem do betonu – výška písma min. 100 mm, hloubka min. 10 mm. Stejný vlys bude použit na římse čela vpravo.

4.9. Úpravy železničního svršku

Z důvodu požadavku na zvednutí výšky nivelety koleje v místě řešeného propustku v evid. km 1,973 se navrhuje výšková úprava koleje v celkové dl. 125,850 m. Výškové řešení vychází z geodeticky zaměřených hodnot TK stávající koleje. Začátek a konec výškové úpravy plynule navazuje na stávající stav. Směrové řešení koleje je beze změn. Navržené parametry koleje jsou patrné z přílohy Podélný profil koleje.

Pro demontáž se uvažuje délka pole 50 m (demontáž kolejnic S49 dl. 100 m). Nově se použijí užití betonové pražce SB5. Pouze v místě propustku se použijí dřevěné pražce v počtu 4 ks (tloušťka kolejového lože zde bude 0,25 m pod ložnou plochou pražce nad konstrukcí propustku (popílkocementovou suspenzí), mimo ni 0,30 m. Pod betonovými pražci bude tl. 0,35 m. Vzorové

kolejové lože dle předpisu SŽ S3 (doplnění železničním štěrkem fr. 31,5-63) bude 5 m od osy propustku na obě strany a dále se naváže na současný stav. V délce plo 50 m se vymění se stávající upevňovací za nová nebo užitá (zajistí správce žel. svršku). Na závěr prací se provede podbití pražců.

4.10. Prostorová průchodnost a obrys kolejového lože

Volný mostní průřez VMP 2,5 podle ČSN 73 6201 – čl. 4.2.12 (poloha v širé trati při rychlosti do 120 km/h) se neuplatní, protože propustek nebude mít zábradlí.

Požadovaná minimální výška (510 mm) a šířka (2200 mm od osy koleje) nutného obrysu kolejového lože se z důvodu stísněnosti místa stavby objektu neuplatní. Kolejové lože bude částečně otevřené. Prostorové uspořádání splní podmínky pro volný schůdný a manipulační prostor.

4.11. Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Železniční trať není elektrifikovaná a do vzdálenosti 5 km není žádná jiná elektrifikovaná trať. Nejsou proto potřebná žádná opatření podle SŽDC SR 5/7 (S).

4.12. Návrhové zatížení a údaje o zatížitelnosti

Statický výpočet je v samostatné příloze tohoto projektu. Návrhové zatížení je pro 3. třídu podle kategorizace trati z hlediska mostů podle ČSN EN 1991-2: model zatížení LM71, klasifikační součinitel $\alpha = 1,1$. Zatížitelnost $Z_{LM71} = 4,18$.

4.13. Hydrotechnické posouzení

Povodí vodoteče má plochu 0,05 km², návrhový průtok (NP) $Q_{100} = 0,557 \text{ m}^3/\text{s}$. Pro výpočet se použil také kontrolní návrhový průtok (KNP) v hodnotě $Q_{100} = 1,15 \cdot 0,557 = 0,64 \text{ m}^3/\text{s}$. Kapacitní průtok propustku z dvou ocelových trub DN 400 o sklonu 1,0 % je $Q_D = 0,66 \text{ m}^3/\text{s}$. Návrh propustku vyhovuje. Hydrotechnický výpočet je v samostatné příloze.

5. Způsob provádění, postup výstavby

5.1. Hlavní zásady postupu provádění jednotlivých prací

Přístup na staveniště je možný pouze po kolejích (zemním tělese trati).

V místě stavby propustku se odstraní náletové stromy, křoviny a traviny. Demontuje se kolejový svršek. Zároveň s prováděním výkopů se vybourá stávající konstrukce. Zhotoví se konstrukce propustku (postupně podkladní vrstvy, základy, nosná konstrukce, čelo). Doplní se zemní těleso. Obnoví se se železniční svršek s výškovou úpravou.

Pro bourání, zemní práce, betonáž a osazení trouby je potřebná těžká technika (bourací kladiva, rypadla, domýhávače betonu, jeřáb – případně MPV např. 22.2 nebo MUV).

Odláždí se svahy zemního tělesa a dno vodoteče před vtokem a za výtokem. Ohumusují se doplněné upravené svahy. Terén okolí propustku narušený během prací se urovná (uvede do původního stavu).

Během prací bude k dispozici pohotovostní čerpadlo, které se použije zejména po dešťových srážkách (předpoklad 10 hodin činnosti).

Ve vzdálenosti 70 m před propustkem je přejezd P3491 (evid. km 1,903) na místní zpevněné komunikaci. V případě potřeby si zhotovitel stavby dojedná možnost použití této pozemní komunikace.

5.2. Požadavky na omezení (případně výluky) železničního provozu

Pro realizaci opravy propustku bude nutná nepřetržitá výluka. Uvažuje se 20N při celkové plánované 35N (9.10. – 12.11. 2023). Ostatní (dokončovací) práce budou probíhat za provozu, kdy bude pouze dočasně omezena rychlost projíždějících vlakových souprav (doporučeno 30 km/h).

6. Ostatní souvislosti

6.1. Přeložky a úpravy inženýrských sítí

V místě stavby se inženýrské sítě nevyskytují.

6.2. Zábory

Stavba nepředpokládá žádný trvalý zábor. Úpravy svahů a terénu vlevo i vpravo budou takové, aby nezasahovaly na mimodrážní pozemky. Souhlas se vstupem na pozemky, které nejsou v majetku státu Česká republika (hospodaření Správy železnic) je nutné dořešit před realizací stavby. Zejména se jedná o přístup na stavenišť. V případě použití pouze zemního tělesa dráhy nedojde k žádnému dočasnému záboru zemědělského půdního fondu. Dodavatel stavby si hranice sousedních pozemků zřetelně vyznačí.

6.3. Řešení mostního objektu z hlediska péče o životní prostředí

V prostoru propustku se odstraní náletové křoviny. Dřevní hmota se odveze k ekologické likvidaci (drcení, štěpkování).

Během realizace se nesmí znečistit povrchová a podzemní voda ani půda. Při použití techniky s výskytem ropných látek se budou používat ekologické rohože se sorbentem ropných látek.

Odpady z bouracích prací vzniknou z vybouraného kamenného zdiva. Spojovací malta a nevyužitelný kámen z bourání se odvezou na skládku k následné recyklaci. Vhodný kámen se může uskladnit u správce k následnému využití.

Vytěžená vhodná zemina se použije ke zpětným zásypům, přebytečná a pro zásypy nevhodná se odveze na skládku.

6.4. Řešení mostního objektu z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při rekonstrukci propustku je třeba dbát všech příslušných ustanovení a norem. Pro zajištění bezpečnosti práce je během realizace nutno respektovat zejména následující předpisy:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (v platném znění)

NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

NV č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Další požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:

SŽ Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

(předpis stanovuje základní podmínky a předpoklady k zajištění BOZP. Platí pro všechny zaměstnance

SŽ/ČD a pro ostatní právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu s SŽ/ČD vykonávají pro SŽ/ČD práce nebo jinou činnost a tímto smluvním vztahem jsou k tomu vázány)

Směrnice SŽ č. 50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty.

Zhotovitel stavby při realizaci dodrží předpisy pro práci v průjezdním průřezu provozované trati, v ochranných pásmech podzemních sítí, pro manipulaci s břemeny a pro bourací práce. Pro práce prováděné strojními mechanismy budou dodrženy předpisy pro práci s těmito mechanismy.

7. Související normy a předpisy

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 73 0081 Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi. Všeobecné ustanovení

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů

TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic

ČSN EN 10027-2 Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování

ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení – Zatíží.během provádění

ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

SŽ S 3 Železniční svršek

SŽ S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů

SŽDC SR 5/7 (S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (aktuální znění)

Vzorové listy železničního spodku Ž1 – Ž10

Vyhláška č. 177/1995 Sb. – Stavební a technický řád drah

V Ústí nad Labem, 30.06.2023

Vypracoval: Ing. Zdeněk Zeman