

OBSAH ZPRÁVY

1. ÚVODNÍ ÚDAJE	2
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.2. ÚDAJE O ZADAVATELI PŘÍPRAVNÉ DOKUMENTACE	2
1.3. ÚDAJE O DODAVATELI PŘÍPRAVNÉ DOKUMENTACE	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY	4
4. STÁVAJÍCÍ STAV MOSTU	4
4.1. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	4
4.2. POPIS A TECHNICKÝ STAV OBJEKTU	5
4.3. GEOLOGICKÉ A GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	6
4.3.1. <i>Hydrogeologické poměry</i>	7
4.3.2. <i>Chráněné zájmy a georegistry</i>	7
5. NÁVRH A POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	7
5.1. CHARAKTERISTIKA NOVÉHO OBJEKTU	7
5.2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	8
6. POSTUP VÝSTAVBY, ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, VÝLUKY PŘÍSTUPY, SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	8
6.1. TECHNOLOGICKÉ ZÁSADY VÝSTAVBY REKONSTRUKCE MOSTNÍHO OBJEKTU	9
6.2. DOPADY POSTUPU VÝSTAVBY NA PROVOZ NA MOSTĚ A POD MOSTEM (POŽADAVKY NA PROVOZNÍ OMEZENÍ) PO DOBU VÝSTAVBY	9
6.3. ČASOVÉ SOUVISLOSTI S VÝSTAVBOU SOUSEDNÍCH OBJEKTŮ	9
7. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ	9
7.1. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	10
7.2. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÉ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU	10
8. POUŽITÉ NORMY A LITERATŮRA.....	11

1. ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1. Identifikační údaje

Název stavby:	Rekonstrukce ŽST Chrastava
1.1. Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro územní rozhodnutí (DÚR)
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, rekonstrukce
Číslo ISPROFOND:	327 321 4901 / 551 372 0006
Číslo SoD objednatele:	E618-S3110/2017/PH
Číslo SoD zhotovitele:	2017/0064
Místo stavby:	Železniční trať 547D Liberec – Hrádek n. Nisou st. hr. – (Zittau) – Varnsdorf st. hr. - Varnsdorf
Trať dle Prohlášení o dráze 2017	Liberec – Varnsdorf st. hr. - Varnsdorf (úsek označen 501-00-a)
	Kategorie trati P5 a F4
Kraj:	Liberecký
Obec / Městská část:	Hrádek nad Nisou, Chotyně, Bílý Kostel nad Nisou, Chrastava, Liberec, Stráž nad Nisou
Katastrální území:	Hrádek nad Nisou, Chotyně, Bílý Kostel nad Nisou, Dolní Chrastava, Andělská hora u Chrastavy, Machnín, Stráž nad Nisou, Růžodol I, Františkov u Liberce
Pověřené městské úřady:	Hrádek nad Nisou, Chrastava, Liberec
Obce s rozšířenou působností:	Hrádek nad Nisou, Chrastava, Liberec
Začátek stavby:	km 9,800 (kabelová vedení km 0,123)
Konec stavby:	km 11,350 (kabelová vedení km 21,667)

1.2. Údaje o zadavateli přípravné dokumentace

Zadavatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384
Organizační složka objednatele:	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
Nadřízený orgán:	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 12 110 00 Praha 1

1.3. Údaje o dodavateli přípravné dokumentace

Zhotovitel dokumentace:	AF-CITYPLAN s.r.o. Magistrů 1275/3 140 00 Praha 4 IČO: 47 30 72 18, DIČ: CZ 47 30 72 18 Zapsaný v OR vedeném u Městského soudu v Praze, spisová značka C 25005
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Vladislav Šefl - autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby – číslo autorizace: 0011245
Garanti profesí:	Mosty, propustky a zdi: Ing. Ondřej Janota (AF-CITYPLAN s.r.o.)

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Stavba:	Rekonstrukce ŽST Chrastava
Objekt:	SO 52-20-01, Železniční most v ev. km 10,152
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Stávající a nový vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Správce objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Oblastní ředitelství Hradec Králové
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Vladislav Šefl
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Ondřej Janota
Kraj:	Liberecký
Pověřená obec:	Chrastava
Katastrální území:	Dolní Chrastava [653829], Andělská Hora u Chrastavy [653811]
Staničení mostu – evidenční:	km 10,152
Staničení mostu - nové:	km 10,155 753
Traťový úsek:	TÚ 0941 Liberec – Zittau (DBAG)
Definiční úsek:	DÚ C1 Žst. Chrastava
Situování mostního objektu v terénu:	Objekt se nachází v ŽST Chrastava
Účel objektu:	Mostní objekt převádí železniční trať přes vodní překážku Lužická Nisa a přilehlé inundační území.
Počet kolejí na mostě stávající:	2
Počet kolejí na mostě nový:	2
Směrové vedení kol.na mostě stávající.:	kolej č. 1 – levý oblouk (R = 500 m, D = 70 mm) kolej č. 3 – levý oblouk (R = 500 m, D = 40 mm)
Směrové vedení kol.na mostě nové.:	kolej č. 1 – levý oblouk, kolej č. 5 – levý oblouk
Výškové vedení koleje na mostě stávající:	kolej č. 1 – klesá, kolej č. 3 – klesá



Výškové vedení koleje na mostě nové:	kolej č. 1 – klesá -8,37 ‰, kolej č. 3 – klesá -8,37 ‰
Rychlost v traťovém úseku – stávající:	70 km/h
Rychlost v traťovém úseku - nová:	80 km/h
Rychlost na nové koleji č. 1:	80 km/h
Rychlost na nové koleji č. 2:	80 km/h
Zatížitelnost nová:	1,1 Z _{LM71}
Přechodnost:	C3/100
Prostorové uspořádání na mostě:	2 x VMP 3,0, průběžné kolejové lože zapuštěné do betonové nasazené desky. Šířka kolejového lože nebude dodržena. Prostor pro VMP 3,0 částečně zajišťují ocelové konzoly.
Prostorové uspořádání pod mostem:	Min. volná výška pod mostem v poli 1 1,11 m, Světlost jednotlivých polí 14,10 až 14,20 m

3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY

Stavební objekt je součástí akce „Rekonstrukce ŽST Chrastava“. V rámci prací na trati dojde k úpravě tvaru železničního svršku a ke změně směrového a výškového vedení trati. Požadavek na zajištění VMP 3,0 a změnu geometrické polohy vedení koleje na mostě není možní splnit při zachování stávajícího šířkového uspořádání. Z těchto důvodů bude most rozšířen pomocí nasazené železobetonové desky a ocelových konzol. Rozšíření zajistí převedení požadovaného volného mostního průřezu. Stavební úpravy na mostě proběhnou současně s pracemi na železničním svršku.

4. STÁVAJÍCÍ STAV MOSTU

4.1. Charakteristika objektu

Železniční most se nachází v intravilánu obce Chrastava. Most překonává vodoteč Lužická Nisa. Konstrukčně se jedná o kamennou segmentovou klenbu o třech polích s kolmým ukončením. Světlost mostních otvorů je 14,10 – 14,20 m. Rozpětí jednotlivých polí je 15,30 m. Tloušťka klenebního pásu je 0,90 -1,05 m. Šířka klenebního pásu je 8,00 m. Celková šířka mostu včetně konzol s chodníky a ocelového zábradlí je 11,28 m. Odvodnění kleneb je ve vrcholu klenby s přesahem 120 mm a na začátku a na konci jednotlivých klenebních pásů bez přesahu. Šířkově je odvodnění umístěno uprostřed klenby. Pilíře, opěry a křídla jsou z kamenného zdiva. Vodoteč pod mostem prochází pouze v mostním otvoru číslo 3. Zbylé dva otvory jsou zarostlé vegetací a slouží jako inundační prostor v případě zvýšeného průtoku ve vodoteči.

V kolejovém loži jsou umístěny sítě ve správě SŽDC. Na zábradlí (vpravo i vlevo) jsou dle místního průzkumu umístěny kabelové trasy a některé IS. V podkladech poskytnutých jednotlivými správci tento fakt není zohledněn. Vzhledem k odstranění všech stávajících sítí na mostě a jejich obnově v rámci rekonstrukce ŽST Chrastavě není tento nesoulad podstatný. V dalším stupni bude poloha stávajících sítí upřesněna.

Druh nosné konstrukce:	Kamenná segmentová klenba o třech polích. Zdivo řádkové kvádrové z pískovce. Klenby bez dilatačních spár. Šířka klenby 8,0 m rozpětí 15,30 m
Popis spodní stavby včetně křídel:	Spodní stavba je kamenná, tvořena dvěma opěrami a dvěma pilíři. Opěry i pilíře jsou z kvádrového pískovcového zdiva. Pilíře jsou délky 2,93 – 2,94 m.
Počet mostních otvorů:	3
Délka přemostění:	48,37 m
Délka mostu:	59,70 m
Rozpětí nosné konstrukce:	15,30 m každé pole
Stavební výška:	-
Výška obrysu kolejového lože:	1,05 m
Volná výška pod mostem:	min. 1,11 m
Světlost kolmá:	14,10 – 14,20 m
Šikmost mostu:	-
Úhel křížení s přemostěvanou překážkou:	90°
Šikmá světlost:	-
Šířka mostu:	11,28 m
Rok výstavby dosavadní NK:	1889
Rok poslední rekonstrukce nebo opravy objektu:	-
Stavební stav objektu:	Hodnocení nosných konstrukcí - K01, K20, K03 – stupeň 3 Hodnocení spodní stavby – O 01, P 01, P 02, O 02 – stupeň 2
Přemostěvaná překážka	Lužická Nisa + inundace

4.2. Popis a technický stav objektu

Nosná konstrukce je tvořena třemi kamennými segmentovými klenbami. Zdivo je řádkové kvádrové z pískovcových kamenů. Čelní oblouky z pískovcových kvádrů mají odstupňovanou tloušťku. Klenby jsou bez dilatačních spár. Šířka klenebního pásu je 8,00 m. Rozpětí jednotlivých polí je 15,30 m. Světlost polí je 14,10 -14,20 m. Poprsní zídky jsou kamenné z pískovcového zdiva. Na poprsní zídky jsou uchyceny ocelové konzoly, které zajišťují potřebný prostor pro drážní stezku na mostě. Na ocelových konzolách je osazeno ocelové zábradlí s L profilů. Celková šířka mostu je 11,28 m. Odvodnění nosné konstrukce je na začátku a na konci jednotlivých klenebních pásů a ve vrcholu klenby.

Spodní stavba je tvořena dvěma opěrami a dvěma pilíři. Materiál všech podpěr je pískovec. Zdivo je řádkové kvádrové zdivo. Šířka opěry 1 je 8,0 m. Na opěry navazují vpravo i vlevo křídla. Křídla jsou zaoblená z řádkového kvádrového zdiva. Horní část křídla je z lomového kamene. Opěra 4 šířky 8,00 m, výšky nad terénem 1,55 m je totožná s opěrou 1.

Oba pilíře jsou šířky 11,45 m, kamenné řádkové kvádrové zdivo. Pilíře jsou bez dilatačních spár. Délka pilířů je 2,93 – 2,94 m. Minimální výška mostu nad terénem je 1,1 m.

Římsy jsou z kamenných desek.



Terén pod mostním polem 1 a 2 je přírodní s nánosy splavenin. Pod polem 3 se nachází vodoteč Lužická Nisa. Koryto a břehy pod polem 3 jsou opevněny. Opevnění je silně degradováno.

Na mostě byl proveden stavebně-technický průzkum pro zjištění materiálových charakteristik a dimenzí klenebních pásů. Ze závěrů průzkumu vyplývá, že klenební pásy jsou tloušťky 0,95 – 1,05 m. Materiálové vlastnosti zdiva vycházejí ze stavebně technického průzkumu následující:

Pevnost zdiva klenby 51 MPa – destruktivní zkoušky

Pevnost pískovce v pilířích 16 MPa – destruktivní zkoušky

Pevnost ruly v pilířích 60 MPa – destruktivní zkoušky

Pevnost zdiva za pískovcem v opěrách 48 MPa – destruktivní zkoušky

Pevnost zdiva 21 MPa - nedestruktivní zkoušky

Nasákavost pískovce 4,5%

Nasákavost ruly 0,5%

Stanovená charakteristická pevnost zdiva klenby 6,83 MPa

Stanovená charakteristická pevnost zdiva spodní stavby 3,04 MPa

Závady nosné konstrukce:

- Silné průsaky, výluhy pojiva
- Lokální degradace některých kvádrů do hloubky 40 – 120 mm - klenba v poli 1
- Lokální degradace některých kvádrů do hloubky 50 – 110 mm - klenba v poli 2
- Lokální degradace některých kvádrů do hloubky 50 mm - klenba v poli 3
- Odlomení dolní vnější hrany klenáků do hloubky 150 mm klenba v poli 3
- Místy degradované spárování
- Silně degradované odvodnění klenby
- Degradace kamene okolo vývodů odvodnění do hloubky 90 mm
- Lokální výluhy pojiva na poprsních zídkách
- Popraskané jednotlivé kameny poprsních zídek

Závady spodní stavby:

- Průsaky na opěrách, místní výluhy pojiva
- Ojedinelé spárování pojiva
- Odštípnutí jednotlivých kamenů zdiva
- Degradace kamenů do hloubky 90 mm
- Degradace zdící malty do hloubky až 360 mm
- Lokální popraskání zdiva
- Biologická degradace spodní stavby

4.3. Geologické a geotechnické podmínky

Z regionálně-geologického hlediska náleží řešené území k lužické oblasti krkonošsko-jizerského krystalinika.

Předkvartérní podklad je budován paleozoickými horninami spodního a středního kambria, které jsou zde zastoupené fylity. Jedná se o metamorfované, středně pevné horniny, charakteristické ploše úlomkovitým až deskovitým rozpadem.

Kvartérní pokryv je tvořen fluvialními uloženinami a navážkami.

Fluvialní sedimenty vznikly transportem a sedimentací říčních splavenin. V rámci řešeného území mají litologicky prakticky jednotný charakter a jsou dle platných ČSN klasifikovány jako štěrky a štěrkopísky s kolísavým podílem jemnozrnné frakce.

Povrch celého řešeného prostoru je překryt polohou navážek o mocnosti nepravidelně až přes 2 m, charakteru štěrku hlinitého až štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy.

4.3.1. Hydrogeologické poměry

Hydrogeologické podmínky jsou určeny především vysokou propustností navážek a podkladu fluvialních sedimentů. Obzor podzemních vod je vázán na vysoce propustné a prostupné prostředí fluvialních uloženin – štěrku a štěrkopísků, prostoupených nízko propustnými laminami a čočkami jílu.

Provedenými sondami v pražcovém podloží nebyla hladina podzemní vody zastižena, často však byly sondy zatopeny shora, srážkovou vodou, akumulovanou ve vysoce propustných štěrcích železničního spodku.

Zájmové území náleží hydrogeologickému rajónu 6413 Krystalinikum jizerských hor v povodí Lužické Nisy, číslo hydrologického pořadí 2-04-07-0230-0-00, název toku: Lužická Nisa. Zájmové území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmové území náleží povodí lososových vod. Zájmové území není chráněno pro balneologické účely.

4.3.2. Chráněné zájmy a georegistry

- Zájmové území se není dotčeno pozůstatky těžby surovin.
- V zájmovém území nejsou evidovány sesuvy nebo jiné nebezpečné geohazardy.
- V zájmovém území není znám výskyt tektonické linie, která by významným způsobem měnila platnost předloženého vyhodnocení.
- Zájmové území není součástí seizmických oblastí dle ČSN EN 1998-x, změny Z4.
- Zájmové území náleží klimatickému rajónu MT4, mírně teplý, vlhký. Průměrná teplota dosahuje 6-7°C, průměrný roční úhrn srážek činí 650-750mm. Index mrazu činí 375°C/d. hloubka promrzání dle ČSN 73 6114 dosahuje 1,1m.

5. NÁVRH A POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

5.1. Charakteristika nového objektu

Návrhové zatížení:	LM 71 dle ČSN EN 1991-2, klas. součinitel 1,1
Použitý MPP:	2 x VMP 3,0
Druh nové nosné konstrukce:	Kamenná klenba + železobetonová nasazená desky
Rozpětí nové nosné konstrukce:	3 x 15,30 m
Stavební výška nové nosné konstrukce:	min 2,1 m
Nová výška obrysu kolejového lože:	Kolej č. 1 - 0,37 m, Kolej č.5 – min. 0,34m
Nová spodní stavba:	V rámci spodní stavby proběhne pouze její sanace.



Nový počet mostních otvorů:	3
Nová délka přemostění:	48,37 m
Nová volná výška pod mostem:	min. 1,11 m
Nová kolmá světlost:	14,10 – 14,20 m
Nová šikmost mostu:	-
Nový úhel křížení:	90°
Nová šířka mostu:	13,37 – 13,70 m
Posun kolejí na mostě:	kolej č. 1 0,05 – 0,174 m vlevo kolej č. 5 0,05 – 0,231 m vlevo

5.2. Popis technického řešení

V rámci rekonstrukce mostního objektu je navrženo rozšíření stávajícího mostu. Rozšíření zajistí 2x VMP 3,0 po celé délce mostu. Rozšíření je navrženo pomocí železobetonové nasazené desky šířky 9,0 m. Deska bude uložena v podélném směru na stávající poprsní zídky a železobetonové úložné prahy na opěrách. Poprsní zídky budou ubourány na požadovanou úroveň a zarovnány betonovou mazaninou. Části poprsních zídek probíhající před a za most budou taktéž zdemolovány. Zásyp klenby bude taktéž odtěžen na požadovanou úroveň. Železobetonová deska bude odvodněna pomocí podélných a příčných spádů nad vrcholy jednotlivých kleneb. Ve vrcholu desky bude v nasazené desce umístěn odvodňovač, který bude napojen na stávající odvodnění ve vrcholu klenby, které bude sanováno a obnoveno. Nasazená deska bude ukončena pomocí parapetů, které budou společně s deskou tvořit obrys kolejového lože. Požadovaná šířka kolejového lože nebude na mostě dodržena z důvodů omezení vykonzolování betonové desky.

Z důvodu rozšíření mostu jsou před a za mostem navrženy železobetonové prefabrikované úhlové zídky (nahrazující poprsní zídky vybíhající před a za most), které slouží pro napojení kolejového lože a drážní stezky rozšířeného mostu na trať. Vzhledem k umístění mostu ve staničním obvodu nejsou před a za mostem navrženy šterkové rampy.

Stávající nosná konstrukce klenby, křídla, spodní stavba a základy budou otryskány vysokotlakým vodním paprskem. Následně bude provedena lokální sanace kamenného zdiva a hloubkové spárování zdiva.

Odvodnění rubů opěr bude provedeno pomocí příčné drenáže za opěrou. Příčná drenáž bude vyvedena do násypu železničního tělesa tak, aby neprocházela skrze železobetonové zídky před a za mostem.

Na železobetonovou nasazenou desku bude na každé straně umístěna ocelová konzola, na kterou bude umístěn pochozí plech. Délka ocelových konzol bude proměnná podél mostu tak, aby byl zajištěn 2 x VMP 3,0 na mostě. Na levé konzole budou umístěny kabelové žlaby převádějící inženýrské sítě na mostě.

Koryto pod mostem bude pročištěno, opevnění koryta v poli 3 bude obnoveno pomocí lomového kamene do betonového lože celkové tloušťky 0,35 m. Prostor pod mostním otvorem 1 a 2 bude pročištěn a náletová vegetace (křoviny a stromy) odstraněna. Předpokládá se provizorní usměrnění koryta ve dvou etapách, během každé etapy bude provedena část opevnění koryta a sanace spodní stavby.

Protikorozní ochrana jednotlivých kovových částí bude provedena ve stupni C4.

Elektrifikace trati není v rámci projektu řešena výhledově se nepředpokládá.

6. POSTUP VÝSTAVBY, ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, VÝLUKY PŘÍSTUPY, SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

6.1. Technologické zásady výstavby rekonstrukce mostního objektu

Jednotlivé činnosti můžou být prováděny současně nebo v jiném než uvedeném pořadí. Rekonstrukce objektu se sestává z těchto činností:

- Odstranění vybavení mostu a kolejového svršku a spodku (SO 52-10-01 a SO 52-11-01)
- Snesení mostního vybavení
- Odstranění části stávajícího zásypu klenby
- Odstranění části poprsných zídek
- Obnova stávajícího odvodnění ve vrcholech kleneb
- Sanace nosné konstrukce
- Provedení nových úložných práhů pro nasazenou desku
- Provedení nasazené desky a ocelových konzol
- Provedení nové přechodové oblasti včetně uložení úhlových zídek
- Provedení provizorního usměrnění koryta, sanace části spodní stavby, opevnění části koryta
- Provedení provizorního usměrnění koryta (převedení vodoteče na opevněnou část koryta), sanace zbylé části spodní stavby, opevnění části zbylé části koryta
- Montáž mostního vybavení a provedení kolejového svršku

6.2. Dopady postupu výstavby na provoz na mostě a pod mostem (požadavky na provozní omezení) po dobu výstavby

Na provoz na mostě nejsou žádné dopady postupu výstavby, provoz na mostě bude po celou dobu výstavby vyloučen.

6.3. Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

Přístupy na staveniště, zásady napojení stavby na inženýrské sítě: místní komunikací, ulicí Andělohorskou, průmyslovým areálem společnosti VZDUCHOTECHNIK, s.r.o., resp. KONTAKT – služby motoristům, spol. s r.o. Během provádění prací na spodní stavbě mostu bude nutný vstup pracovníků do koryta řeky Lužická Nisa. Napojení na inž. sítě – viz POV. Rekonstrukce objektu spadá do pracovního postupu 2. Předpokládá se výstavba v řádu 150 dní.

Související objekty:

SO 52-10-01 ŽST Chrastava- železniční svršek

SO 52-11-01 ŽST Chrastava - železniční spodek

SO 52-74-01 ŽST Chrastava, EO V

PS 51-02-51 Liberec – Chrastava, DOK a TK

PS 52-01-11 ŽST Chrastava, SZZ

PS 52-02-12 ŽST Chrastava, místní komunikace

7. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ



7.1. Požadavky na doplnění geotechnického průzkumu

Geotechnický pasport nebyl v rámci tohoto stupně PD proveden. V rámci dalšího stupně projektové dokumentace bude proveden podrobnější IGP v blízkosti mostních opěr a pilířů.

7.2. Požadavky na doplnění stavebně technického průzkumu

Stavebně technický byl proveden v rámci tohoto stupně PD. V případě potřeby projektant dalšího stupně PD určit požadavky na doplnění toho stavebně technického průzkumu.

8. POUŽITÉ NORMY A LITERATÚRA

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Eurokód: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 – Eurokód: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1996 – Eurokód: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 6200 – Mosty - terminologie

ČSN 73 6201 – Projektování mostních objektů

SŽDC S3 – Železniční svršek

SŽDC S4 – Železniční spodek

MVL 511

V Praze, červenec 2019

Ing. Ondřej Janota

AF – CITYPLAN s.r.o.

tel: +420 735 170 759

e-mail: ondrej.janota@afconsult.com