



HENIG - projektová a inženýrská kancelář
K Roli 16, 321 00 Plzeň, CZ tel. 602357467, 606647546

ZMĚNA				PROVEDL		
VYPRACOVAL	VHSC		TECH. KONTROLA			
VED. PROJEKTANT	ING. HATLMAN		DIG. SOUBOR			
HLAV. PROJEKTANT	HENIG – projektová a inženýrská kancelář, K Roli 16, 321 02 Plzeň					
KRAJ	Plzeňský	OBEC	Stod			
STAVEBNÍK	Město Stod, nám. ČSA 294, 333 01 Stod					
STAVBA	Cyklotrasa č.3, Stod – úsek E2 a E3 k čerpací stanici PHM včetně lávky přes Radbuzu					
OBJEKT	SO 201 LÁVKA PŘES RADBUZU					
PROFESNÍ ČÁST						
OBSAH	TECHNICKÁ ZPRÁVA				MĚŘITKO	Č. VÝKRESU
					--	D.1.2.1
TATO DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM MAJETKEM VHSC s.r.o.. NESMÍ BÝT POUŽITA A KOPIROVÁNA TŘETÍ OSOBOU, JÍ PŘEDÁNA ČI JINAK S NÍ NAKLÁDÁNO BEZ PÍSEMNÉHO POVOLENÍ VHSC s.r.o..						



VHSC
steel & construction

www.VHSC.cz
HOUŠKOVA 25, 326 00 PLZEŇ

STUPEŇ	DUR+DSP
DATUM	listopad 2021
POČET A4	–
ČÍSLO ZAK.	392_2/2021

MĚŘITKO	Č. VÝKRESU
--	D.1.2.1

D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 201 LÁVKA PŘES RADBUZU

Město Stod

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE LÁVKY.....	3
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O LÁVKY	3
3	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY A JEHO UMÍSTĚNÍ.....	4
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	5
5	VÝSTAVBA MOSTU	7
6	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ	8
7	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE	8
8	ZATŘÍDĚNÍ KONSTRUKCÍ.....	9
9	PODKLADY	9
10	NORMY A ZATÍŽENÍ.....	9
11	POUŽITÝ MATERIÁL	10
12	VÝROBA OCELOVÉ KONSTRUKCE.....	10
13	ÚDRŽBA KONSTRUKCE	10
14	POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ DOKUMENTACE.....	10
15	ZÁVĚR	11

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE LÁVKY

Stavba:	Cyklotrasa č. 3, Stod - úsek E2 a E3 k čerpací stanici PHM včetně lávky přes Radbuzu
Objekt:	SO 201 LÁVKA PŘES RADBUZU
Název mostu:	Lávka pro pěší přes Radbuzu
Evidenční č. mostu:	-
Katastrální území:	Stod
Obec:	Stod
Kraj:	Plzeňský
Převáděná komunikace:	Pěší, cyklistický provoz, mimořádně obslužné vozidlo do 3,5t
Bod křížení:	ř. km. 36,85
Úhel křížení:	90,0°
Volná výška:	Cca 3,9 m

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O LÁVKY

Charakteristika mostu:	Ocelový, oblouk s táhly, přímý, s dolní mostovkou, základy betonové, pilotové
Délka přemostění:	49,505 m
Délka mostu:	55,600 m
Délka nosné konstrukce:	51,400 m
Rozpětí jednotlivých polí:	50,505 m
Šikmost mostu:	Most kolmý
Volná šířka mostu:	3,000 m
Šířka průchozího prostoru:	3,000 m
Šířka mostu:	5,100 m, v místě podpor 5,700 m
Výška mostu nad terénem:	max. 3,370 m
Úložná výška:	550mm
Stavební výška:	420 mm (nad podporou)
Plocha konstrukce mostu:	43,3 m ²
Zatížení mostu:	užitné 3,5 kN/m ² , servisní vozidlo

3 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY A JEHO UMÍSTĚNÍ

a) Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky, podklady na jeho řešení.

Tvar lávky a umístění lávky bylo dáno celkovou situací převáděné trasy cyklostezky a technickou specifikací. V místě budoucí lávky bylo provedené polohopisné a výškopisné měření, na jejichž základě byla navržena konstrukce lávky jak směrově, tak i výškově.

Základní koncepcí návrhu bylo přemostění řeky Radbuzy a její inundace jedním mostním otvorem. Pro rozpětí pole délky cca 50 m byla zvolena konstrukce s ocelovými oblouky a dolní spřaženou železo-betonovou deskou mostovky. Hlavní nosníky jsou vzájemně skloněny o 10,4°. Byla navržena konstrukce se zkříženými závěsy, tzv. síťový oblouk s menším počtem závěsů z ocelových trubek.

Vzhledem k rozdílným výškám břehů byla navržena niveleta mostu v jednotném podélném spádu 1,38%. Na levém břehu lávka ústí do prostoru rekreační zóny.

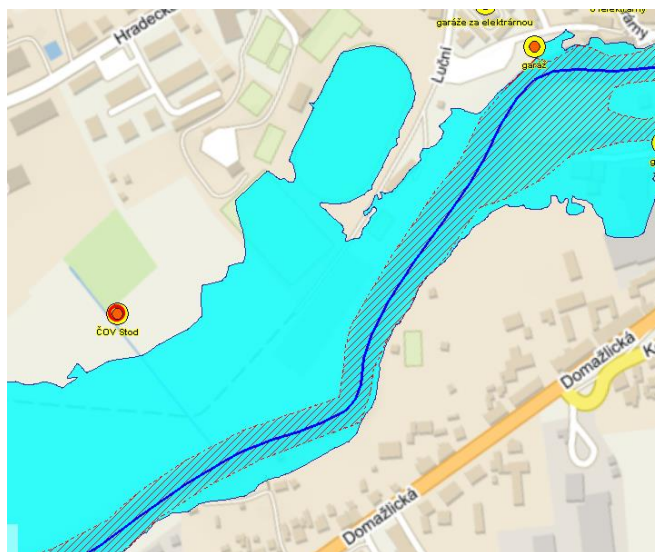
Výška lávky byla řešena v souladu s ČSN 736201 pro převedení lávky nad vodním tokem. Lávka patří do návrhové kategorie 3 podle tabulky 12.1 normy. výška spodního líce konstrukce mostu včetně ložisek má splňovat min. výšku Q100 (337,420m.n.m.) + 0,5m. Navržená lávka toto kritérium splňuje po celé délce lávky kromě levobřežního ložiska – teoreticky dojde k zaplavení ve výšce 0,08m. Protože proudnice se přimyká k pravému břehu, je ohrožení lávky splavím bezvýznamné.

Podklady:

- Podklady od objednatele v pracovní verzi
- Konzultace s objednatelem

b) Charakter přemostované překážky - převáděné komunikace, drážního tělesa, vodního díla apod.,

Jedná se o vodní tok řeky Radbuzy. Šířka řeky v místě navržené lávky je přibližně 37,2 m.



Obrázek 1 - Poloha proudnice v místě lávky

c) Územní podmínky,

Lávka je navržena v místě stanoveným územním plánem města Stod. Lávka je umístěná tak, aby přemostovala řeku v místě, kde je cyklostezka vedena na pravém břehu po městském pozemku č. 2531/2.

d) Geotechnické podmínky.

Na místě lávky byl proveden geologický průzkum pomocí dvou vrtů, na levém břehu vrt označený J-1 a na pravém břehu KS-1. Bližší popis geologických podmínek je v příložené dokumentaci z geologického průzkumu.

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

a) Popis nosné konstrukce mostu

Hlavní nosnou konstrukcí lávky jsou dvojice oblouků se šikmými závěsy. Vzdálenost hlavních nosníků v místě mostovky je 4,7 m a jsou navzájem spojeny příčníky a spřaženou ŽB deskou mostovky. Oblouky kruhového tvaru jsou vyrobeny z ocelových silnostěnných trubek TR 323.9X14.2 z materiálu S235J2G3 sklánějící se směrem do středu lávky pod úhlem 10,4 °, vzepětí oblouků činí 8,9 m a navzájem jsou propojeny ocelovými trubkami TR 244.5x12.5 z materiálu S235J2G3 na 7 místech. Vzdálenost mezi spojovacími trubkami je přibližně 1/10 délky oblouku a jsou umístěny od středu symetricky od osy symetrie lávky. Oblouky budou vyrobeny s navýšením v polovině oblouku o 50mm.

Dolní pás oblouku je vyroben ze silnostěnné trubky sledující tvar mostovky – předpokládá se nadvýšení dolního pasu o cca 80mm. Dolní a horní pásy jsou nad opěrami spojeny dvojicí trojúhelníkových plechů, které tvoří uzavřenou komoru. Příčníky jsou spřaženy s železobetonovou deskou mostovky a jsou voleny v modulu 2,5m.

Podporové příčníky uzavřeného komorového průřezu jsou dimenzovány jak na provozní stav, tak na reakce působící při zvedání lávky. Pro spřažení ocelové konstrukce a železobetonové desky byly navrženy spřahovací trny $\varnothing$ 16 mm, dl. 100 mm. Železo-betonová monolitická deska je navržena se ztraceným bedněním z trapézového plechu TR70/200 tl. 1mm. Deska je navržena s celkovou tloušťkou 170 mm a s dostředným sklonem 1,5 %. Deska mostovky je z betonu C30/37-XF2 a hlavní výztuž jakosti B500B.

Trubkové závěsy (táhla) jsou vedeny šikmo vůči svislé, tak i vodorovné rovině a jsou tvořeny kruhovými trubkami TR42.4x5 z oceli S235J2G3. Trubky budou zakončeny přípojem, který bude v dalším stupni dokumentace navržen a staticky posouzen a bude vyhovovat na přenášené síly přípojem.

Lávka je vybavena hrncovými ložisky s předpokládaným posuvem +/-50mm. Nad pravobřežní opěrou bude proveden mostní závěr pro celkový posun do 60mm.

b) Údaje o založení a spodní stavbě mostu

Lávka bude uložena na opěry z monolitického železobetonu, které jsou založeny na pilotách. Více řešeno v samostatné části dokumentace.

c) Vybavení lávky

Lávka je určená pouze pro pěší a cyklisty, není vybavená svodidly, ale jen zábradlím. Na lávce a křídlech opěr je ocelové zábradlí se svislou výplní - s jedním madlem ve výšce 1,1 m (pro chodce) a s druhým ve výšce 1,3 m (pro cyklisty). Odvodnění mostovky je řešeno dostředným sklonem 1.5% mostovky k atypickým odvodňovačům a voda z mostovky je odvedena svislými svody přímo do řeky.

Ocelová konstrukce lávky bude uzemněna – viz část elektro – k výztuži betonových základů bude přivařený zemnicí pásek (2 na každou opěru), který bude druhým koncem připojený k ocelové konstrukci lávky. Osvětlení lávky je řešeno vnějšími osvětlovacími stožáry.

V lávce jsou navrženy průchodky pro případné převedení inženýrských sítí.

d) Statické a hydrotechnické posouzení

Bylo provedené statické posouzení ocelové konstrukce lávky včetně posouzení hlavních přípojí dle platných ČSN EN norem na úrovni DUR+DSP. Statický výpočet je součástí dokumentace.

Frekvence svislého kmitání je provedena zjednodušeně – v dalším stupni projektu bude nutné provést řádnou detailní analýzu dynamického chování lávky (dle ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou). Vzhledem k hmotnosti a tuhosti betonové desky lze oprávněně předpokládat splnění kritérií bez dalších úprav konstrukce lávky.

V poslední řadě byla do statického modelu vnesená imperfekce horního pasu a byl proveden výpočet II. řádu. Všechny navržené profily vyhovují.

Hydrotechnické posouzení se neprovádí, protože žádná část konstrukce nezasahuje do toku Radbuzy.

e) Cizí zařízení na mostě

Na lávce se nenachází žádné cizí zařízení.

f) Řešení protikorozní ochrany, barevné řešení

Vnější korozní prostředí působící na ocelovou konstrukci je definováno stupněm korozní agresivity atmosféry podle ČSN EN ISO 12944-2. Pro tuto stavbu platí stupeň C3 – střední stupeň.

Lávka bude opatřena nátěrem skladby:

- 1 x základní nátěr – EP – 60 µm (s vysokým obsahem zinku)
- 1 x nátěr EP (1. podkladová vrstva) – 120 µm
- 1 x nátěr PUR 60 µm

Celková tloušťka nátěru činí 240 µm.

Barevné odstíny jsou uvedeny na výkrese barevného řešení

g) Požadované podmínky a měření sedání a průhybů - měření a monitoring,

Podmínky pro měření sedání nejsou stanoveny, měření sedání není požadováno.

h) Požadované zatěžovací zkoušky.

S ohledem na charakter a význam mostního objektu není požadována zatěžovací zkouška mostního objektu.

5 VÝSTAVBA MOSTU

a) Postup a technologie stavby mostu,

Níže je prezentován rámcový návrh postupu prací. Konkrétní postup prací včetně časového harmonogramu bude součástí dokumentace zhotovitele. Ve finálním harmonogramu budou zohledněny konkrétní vlivy v aktuálním čase výstavby.

- Příprava staveniště
- Vytýčení staveniště, umístění stavby
- Přípravné práce: odstranění stromů a křovin, sejmutí ornice
- Zřízení zařízení staveniště,
- Provádění výkopů + pažení
- Úprava základové spáry, provedení podkladního betonu
- Provedení základů, opěr a pilíře ze železobetonu
- Provedení nátěrů proti zemní vlhkosti
- Zасыпání a zhutnění zasyků
- Osazení spodní desky ložiska na betonové konstrukce
- Výroba lávky (může probíhat již během výkopových prací a betonování základů)
- Opatření OK ochranným nátěrovým systémem, zinkování roštů
- Doprava montážních dílů na staveniště - délka montážního dílu bude stanovena v dalším stupni projektu.
- Předmontáž lávky - předpokládá se smontování celé lávky na předmontážní prostoru na levém břehu v místě předpokládané cyklostezky včetně spřahovacích trnů. Zároveň bude dokončen kompletní nátěrový systém.
- Osazení celé lávky pomocí mobilního jeřábu na ložiska do mostního otvoru
- Betonáž mostovky od obou okrajů do středu symetricky najednou.
- Osazení zábradlí
- Finální práce – odstranění zařízení staveniště, úklid dotčených ploch

Odhumusování dotčených ploch a osetí travním semenem.

b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Stavba si zajistí zásobování elektrickou energií ve vlastní režii pomocí elektrocentrály. Vzhledem k charakteru stavby nejsou další specifické požadavky předpokládány.

c) Související (dotčené) objekty stavby,

Stavba lávky pro pěší přes Radbuzu je součástí cyklostezky

d) Vztah k území - inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu apod.

Na území stavby se nevyskytují žádné inženýrské sítě ani ochranná pásma. Přístupová komunikace na staveniště bude vedena po trase budoucí cyklostezky

6 PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

a) Vytyčovací údaje

Jsou uvedené ve výkresu D.1.2.3 situace

b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Vše je podrobně zakreslené ve výkresech a popsáno v kapitole D.1.2.1.4 a).

c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce

Statický výpočet základů a spodní stavby je v samostatné části dokumentace. Rozměry opěr jsou navrženy konstrukčně v souladu s ověřenými hodnotami u obdobných staveb. Reakce z ocelové konstrukce lávky jsou vzhledem k jejím rozměrům relativně malé. Statický výpočet ocelové konstrukce je součástí dokumentace - viz D.1.2.2 Statický výpočet ocelové konstrukce lávky.

d) Hydrotechnické výpočty

Nebyly provedené

7 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE

Podélný sklon na lávce nepřekračuje podle ČSN 736110 a vyhlášky 398/2009 Sb. spád 1:12 (8,33%). Pochůzná plocha je navržena z betonu se zdrsňeným povrchem, který zajišťuje:

- neskluznost povrchu
- jednoduchý odtok vody
- jednoduchá údržba a opravy.

Konstrukce není v rozporu se zmíněnou vyhláškou 398/2009 Sb. Přístup k lávce je po navržené cyklostezce.

8 ZATŘÍDĚNÍ KONSTRUKCÍ

V souladu s ČSN EN 1990 – příloha B a ČSN 1090-2 je zařazena konstrukce do kategorie dle kritérií:

Třída následků	CC2
Třída spolehlivosti	RC2
Kategorie použitelnosti	SC2
Rizika spojená s prováděním konstrukce	PC2
Z tohoto zatřídění vychází výrobní skupina	EXC3 dle EN 1090–2.

Třídy následků		CC1		CC2		CC3	
Kategorie použitelnosti		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Výrobní kategorie	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC3 ^{a)}
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^{a)}	EXC4

a) Výrobní skupina EXC4 může být požadována u speciálních konstrukcí nebo u konstrukcí s extrémními následky v případě selhání konstrukce tak, jak je požadováno národními předpisy.

Předpokládaná životnost nových ocel. konstrukcí 100let

9 PODKLADY

- Podklady od objednatele v pracovní verzi
- Konzultace s objednatelem

10 NORMY A ZATÍŽENÍ

Konstrukce byly navrženy dle platných norem ze souboru ČSN EN, zejména podle těchto norem:

ČSN EN 1991-1-1	- Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	- Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	- Zatížení sněhem – ed 2.
ČSN EN 1991-1-4	- Zatížení větrem – ed 2.
ČSN EN 1991-2	- Zatížení mostů dopravou - ed. 2
ČSN EN 1993-1-1	- Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby – ed 2.
ČSN EN 1993-1-2	- Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-8	- Navrhování styčníků – ed 2.
ČSN EN 1993-2	- Navrhování ocelových konstrukcí – Ocelové mosty

Zatížení:

Zatížení stálá	– představují zatížení od ocelové konstrukce a železobetonové desky
Zatížení klimatická	– jsou uvažována v souladu s platnými normami
Zatížení užitná	– jsou uvažována v souladu s platnými normami pro mosty
Zatížení zemětřesením	– v dané oblasti realizace bezvýznamné – není uvažováno.
Zatížení mimořádná	– uvažuje se pouze zatížení od servisního vozidla

Zatížení podrobněji rozepsáno ve statickém výpočtu konstrukce.

11 POUŽITÝ MATERIÁL

Prvky nosné konstrukce jsou navrženy z oceli S235J2G3. Šrouby budou z materiálu 8.8. Trapézový plech TR70/200 bude z materiálu S320GD. Dle ČSN EN 10204 – Druhy dokumentů kontroly, je požadován materiál s inspekčním certifikátem 3.1.

Železo-betonová deska bude zhotovena z betonu minimální třídy C30/37 XF2 s výztuží jakosti B500B.

12 VÝROBA OCELOVÉ KONSTRUKCE

Na výrobu nejsou kladeny vyšší požadavky, než odpovídají výrobní skupině:

Výrobní skupina EXC3 podle EN 1090 – 2+A1 – platí pro hlavní nosnou konstrukci. Pomocné konstrukce se provedou ve výrobní skupině EXC2 podle EN 1090 – 2+A1.

Pro konstrukci je navržen stupeň jakosti svarů C dle ČSN EN ISO 5 817. U exponovaných svarů a materiálů se navíc předpokládá defektoskopická kontrola (UZV, Rentgen).

Podrobný návrh požadovaného stupně jakosti svarů a kontroly svarů bude součástí dalších stupňů dokumentace. Před zavařením tupých svarů musí být provedena přejímka tvaru a provedení úkosů u vybraných detailů. Rozsah a druh kontrol ostatních konstrukcí a svarů bude stanoven v dílenské/výrobní dokumentaci.

Rozměrové tolerance podle ČSN EN 1090-2, příloha D. 1.

Při provádění žárového zinkování bude postupováno dle ČSN EN 1461

13 ÚDRŽBA KONSTRUKCE

Běžnou prohlídku konstrukce podle ČSN 73 2604 je nutno provádět alespoň jednou ročně. Pozornost je nutno zaměřit na šroubové spoje (povolené či vypadlé šrouby apod.).

O prohlídkách bude proveden zápis v souladu s ČSN 73 2604.

14 POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ DOKUMENTACE

Pro zhotovení nových ocelových je nutné zhotovit projektovou a výrobní dokumentaci, která bude navazovat na tuto dokumentaci.

15 ZÁVĚR

Veškeré konstrukce musí splňovat platné české zákony, normy, hygienické předpisy a nařízení. Před uvedením do provozu je nutno vypracovat předpis pro kontrolu a údržbu a provozní řád stavby.

V Plzni dne 1.12.2021

Ing. Luboš Bischof