


Změna č.	Text změny – odůvodnění	Datum	Podpis

B 201

Vypracoval: ING.LUDĚK OBERHOFNER		Zodp. projektant: ING.LUDĚK OBERHOFNER		HIP:		Techn. kontrola: ING.JAN PROCHÁZKA															
podpis:		podpis:		podpis:		podpis:															
Obec: MOSTOV				Kraj: KARLOVARSKÝ																	
Objednatel PD: Obec Odrava, Odrava 22, 35002 Cheb																					
Zakázka: <div style="text-align: center;"> REKONSTRUKCE LÁVKY PRO CYKLOSTEZKU OHŘE V MOSTOVĚ SO 201 - LÁVKA PŘES OHŘI </div>																					
Název přílohy: <div style="text-align: center;"> TECHNICKÁ ZPRÁVA </div>																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  <p>PONTIKA s.r.o. IČO 26342669 Sportovní 4 360 09 Karlovy Vary tel. 353 228 240 pontika@pontika.cz</p> </div> <div style="width: 35%;"> <table border="1"> <tr> <td>Č. zakázky:</td> <td>2016–67</td> </tr> <tr> <td>Datum:</td> <td>10/2017</td> </tr> <tr> <td>Formát:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Měřítko:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stupeň PD:</td> <td>PDPS</td> </tr> <tr> <td>Číslo přílohy:</td> <td>Souprava:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: 24px;">01</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>								Č. zakázky:	2016–67	Datum:	10/2017	Formát:		Měřítko:		Stupeň PD:	PDPS	Číslo přílohy:	Souprava:	01	
Č. zakázky:	2016–67																				
Datum:	10/2017																				
Formát:																					
Měřítko:																					
Stupeň PD:	PDPS																				
Číslo přílohy:	Souprava:																				
01																					

OBSAH:

1. Identifikační údaje mostu
2. Základní údaje o mostu (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)
3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění
4. Stručný popis stávajícího mostu
5. Technické řešení mostu
6. Výstavba mostu

1. Identifikační údaje mostu

- | | |
|--------------------------|---|
| 1.1. Stavba: | Rekonstrukce lávky pro cyklostezku Ohře v Mostově |
| Objekt: | SO 201 Lávka přes Ohři |
| 1.2. Název mostu: | Lávka přes Ohři v Mostově |
| 1.3. Obec: | Odrava |
| 1.4. Kraj: | Karlovarský |
| 1.5. Objednatel PD: | Obec Odrava, Odrava 22, 35002 Cheb |
| 1.6. Stavebník: | Karlovarský kraj, Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary |
| 1.7. Uvažovaný správce: | KSÚS Karlovarského kraje p.o., Chebská 282, 35601 Sokolov |
| 1.8. Projektant: | PONTIKA s.r.o., Sportovní 4, 360 09 Karlovy Vary
tel. 353 228 240, e-mail: pontika@pontika.cz
zodpovědný projektant: Ing.Luděk Oberhofner |
| 1.9. Pozemní komunikace: | cyklostezka Ohře |
| 1.10. Přemost. překážka: | řeka Ohře, ř.km 222,437 |
| 1.11 Úhel křížení: | ~90° |

2. Základní údaje o mostu po rekonstrukci (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)

- | | |
|--------------------------------|--|
| 2.1. Charakteristika mostu | : visutá ocelová lávka, jednopolová, s ocelovou mostovkou, visutá lana vedena přes pylony a kotvena v kotevních blocích |
| 2.2. Délka přemostění | : 64,92m |
| 2.3. Délka mostu | : 91,00m |
| 2.4. Délka nosné konstrukce | : 65,77m |
| 2.5. Rozpětí jednotlivých polí | : 65,30m |
| 2.6. Šikmost mostu | : kolmý |
| 2.7. Volná šířka mostu | : 2,50m |
| 2.8. Šířka průchozího prostoru | : 2,50m |
| 2.9. Šířka mostu | : 4,91m |
| 2.10. Výška mostu nad terénem | : ~5,0 m |
| 2.11. Stavební výška | : 0,31m |
| 2.12. Plocha nosné konstrukce | : 280 m ² |
| 2.13. Zatížení mostu | : EN 1991-2, čl. 5.3.2.1, čl. 5.3.2.1, odst.(2)
q _{fk} =4kN/m ² – pro globální účinky
Poznámka – vjezd vozidel zamezen |

3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1. Návaznost projektu mostního objektu na DÚR - účel mostu a požadavky (podklady) na jeho řešení

Stavba není v rozporu s platnou ÚPD. Jedná se o rekonstrukci (náhradu) původní lávky v mírně posunuté poloze (cca 1,0m).

3.2. Charakter přemostované překážky

Řeka Ohře je v místě křížení v přímé, šířka ve dně je cca 36,0 m, na pravém břehu je inundace šířky cca 25,0m. Normální hloubka vody je ~0,80m. Břehy řeky jsou porostlé vegetací (stromy, křoviny).

3.3. Územní podmínky

Území se nachází na SZ okraji obce Mostov. Celý prostor je porostlý vegetací tvořenou stromy a křovinami. Levý břeh je rovinatý, s mírným sklonem k řece, charakter pravého břehu je obdobný.

3.4. Geotechnické podmínky

Pro ověření základových poměrů byly provedeny dvě penetračně karotážní sondy délky 10m a byla zpracována závěrečná zpráva.

3.5. Hydrotechnické podmínky

Pro potřeby studie byla hladina návrhového průtoku Q100 určena z povodňového modelu Ohře [4]. V profilu lávky (ř. km 222,437) je kóta hladiny pro průtok Q100 rovna 417,718m.n. m.

3.6 Podklady

- [1] Účelová mapa (Ing. Jitka Tomandlová, 11/2016)
- [2] Hlavní prohlídka mostu (Ing. Alexander Veličkin, 01/2015)
- [3] Závěrečná zpráva IG průzkumu (Mgr. Martin Šteřík, 12/2016)
- [4] Hydrologická data z povodňového modelu Ohře

4. Stručný popis stávajícího mostu

Stávající lávka je spojitá čtyřpolová ocelová trámová konstrukce o rozpětí 4x16,3m s betonovou spodní stavbou. Délka přemostění je 64,4m, volná šířka lávky je 2,00m. Nejnižší bod NK je 0,87m na hladině průtoku Q100. Opěry jsou masivní betonové, mezilehlé podpěry tvoří betonové pilíře s osmihranným dříkem a lichoběžníkovým stativem. Nad pilířem č. 3 (číslováno od levého břehu) je k lávce připevněn ocelový sloup s lampou VO. Na sloupě je upevněn vzdušný kabel VO (obec Odrava) a vzdušné sdělovací vedení CETIN (kabely paralelně s lávkou).

5. Technické řešení mostu

5.1 Přípravné práce

Před zahájením stavby je třeba provést kácení mimolesní zeleně. Převážná část dřevin se nachází na pozemcích Povodí Ohře, část stromů je na pozemku obce Odrava (za plotem, ale pozemek obce).

5.1 Demolice stávající lávky

Nosná konstrukce bude nadělena na jednotlivá pole, případně nosníky, a snesena mobilním jeřábem. Spodní stavba bude na místě demolována. Pilíře č. 2 a č. 3 se nachází v korytě řeky, demolice bude provedena vhodným mechanismem (např. Menzi Muck) přímo v korytě řeky do hloubky cca 0,5m pod úroveň dna. Suť bude vymístěna mimo koryto a dno v místě pilířů bude srovnáno. Betonová suť a vybouraný živičný povrch budou odvezeny na skládku (viz ZOV). Ocelová konstrukce bude odvezena do sběrný železného šrotu. V rámci realizační dokumentace je třeba vypracovat technologický předpis na celou demolici.

5.2. Založení, výkopové práce

Založení opěr je hlubinné na vrtaných pilotách průměru 800mm délky cca 8,0m. Piloty budou prováděny z úrovně pracovní plošiny (výkop pro 1. etapu). Předpokládá se vrtání do výpažnic na celou délku piloty. Po vytvrdnutí betonu bude výkop dokončen na finální úroveň, provedou se podkladní betony a hlavy pilot se odbourají na čistou výšku (50mm nad úroveň podkladního betonu). Dno stavební jámy je třeba řádně odvodnit po celou dobu otevření jámy (čerpací jímky).

Kotevní bloky pro zpětná lana jsou plošně založeny. Vzhledem k charakteru zemin se předpokládá sanace základové spáry hutněným šterkovým polštářem. Spodní úroveň polštáře bude stanovena za přítomnosti geologa. Dno stavební jámy je třeba řádně odvodnit po celou dobu otevření jámy (čerpací jímky).

Předpokládá se využití cca 50% výkopku pro zpětné zásypy (nutno posoudit ve spolupráci s geologem), zbylý výkopek se odveze na skládku.

5.3 Trvalé horninové kotvy

Opěry a kotevní bloky jsou přikotveny proti účinkům vodorovných sil z nosné konstrukce trvalými pramencovými kotvami ze čtyř lan Ø15,7mm z oceli 1570/1770Mpa. Vrty pro kotvy budou prováděny přes osazené ocelové průchodky ve spodní stavbě, vrtat bude nutno s výpažnicí. Navržený profil průchodek je třeba v rámci zpracování realizační dokumentace odsouhlasit se zhotovitelem vrtných prací. Před opěrou 10 bude pro vrtací soupravu zřízena provizorní plošina, případně lešení.

Kotvy v opěrách budou napínány na dvě etapy. První etapa napínání se provede po dokončení hutněných zásypů opěr, osazení pylonů a nosných lan. Druhá etapa (napnutí na konečnou hodnotu) bude provedena přes aktivaci (dopnutím) stabilizačních lan.

Údaje k předpínání horninových kotev

Etap	Zaručená síla Po	Zkušební síla Pp	Předtížení kotvy Pa
	[kN]	[kN]	[kN]
1	200	250	20
2	430	538	-

5.4 Spodní stavba

Opěry 10 a 20 jsou masivní železobetonové s krátkými rovnoběžnými křídly. Za rubem opěr je příčná drenáž vyvedená prostupem v křídle do boku násypu na povodní straně. V základu a dříku opěry jsou osazené ocelové průchodky pro trvalé pramencové horninové kotvy. Při betonáži základu se prostor pro průchodku vybední plastovou trubicí, vlastní průchodka se osadí až při bednění a vyztužování dříku a křídel.

V křídlech budou osazeny kotevní přípravky pro kotvení pylonu a stabilizačních lan. Přesnost osazení přípravků je třeba geodeticky překontrolovat.

Kotevní bloky pro zpětná lana jsou masivní železobetonové. Pro osazování průchodek pro horninové kotvy platí to samé co pro opěry. Železobetonové kotevní bloky zpětných lan jsou tvořeny na každém břehu společným základem s ukloněnou (zalomenou) základovou spárou a dvěma dříky, které vyčnívají částečně nad terén. V nadzemní části dříků je kotevní přípravek pro ukotvení zpětného lana.

Na křídle jedné opěry bude vyznačen vlisem do bednění letopočet výstavby.

Ocelové pylony jsou vetknuty do opěr, spoj je šroubovaný přes patní desku. Deska bude podlita vysokopevnostní zálivkou.

Vlastní pylon je svařovaný ocelový polorám složený ze dvou prostorově ukloněných stojek obdélníkového průřezu proměnné výšky a vodorovné příčle trubkového průřezu. Příčel je v polovině dělená a spojována pomocí vložky a šroubů. Důvodem je pohodlnější přeprava na staveniště. Předpokládá se předmontáž pylonu na staveništi před osazením. Ve vrchní části stojek jsou navařeny kotevní plechy pro nosná lana. V jedné stojce pylonu prochází ocelová trubková chránička pro napájecí kabel VO. Svítidlo je umístěno na příčli pylonu.

5.5 Nosná lana, závěsy

Nosná lana jsou zavěšena ve dvou skloněných rovinách. V každé rovině se lano skládá ze tří samostatných lanových úseků. Krajní zpětná lana jsou zakotvena do kotevních bloků a pylonů, střední lana jsou pnutá mezi pylony. Předpokládá se použití uzavřených vinutých lan se dvěma vrstvami uzavřených drátů lan jmenovitého průměru 40mm pevnostní třídy 1570kN podle ČSN EN 12385-10 s antikorozií úpravou. Lana mezi pylony jsou na obou koncích opatřena zalitými otevřenými vidlicovými koncovkami, připojení na kotevní body je přes styčnickový plech a čep. Zpětná lana jsou opatřena zalitými otevřenými vidlicovými koncovkami pro únavové namáhání, na konci u kotevního bloku je koncovka umožňující předepnutí lana.

Táhlo závěsu je z kruhové oceli $\varnothing 20\text{mm}$, ocel táhla je kvality S460N. Oba konce táhla jsou opatřeny vidlicovou koncovkou s kontramatkou. Závěs musí umožňovat rektifikaci (cca $\pm 30\text{mm}$). Závěsy jsou pomocí speciálně navržených lanových svorek upevněny na nosná lana.

5.6 Nosná konstrukce

Niveleta lávky má obloukový tvar s poloměrem zakružovacího oblouku $R=625\text{m}$ a sklonem tečen 6%. Délka nosné konstrukce je 65,78m. Nosná konstrukce lávky je ocelová z válcovaných profilů. Je tvořena třemi řadami podélníků HEA140 a příčníky HEA180 ve vzdálenostech 3,0m. Konstrukce je doplněna jednoduchým vodorovným zavětrováním. Konstrukce je šroubovaná a je podélně dělena na montážní díly délky 3,0m.

Konstrukce je zavěšena na konzolách příčníků. Na opěrách je nosná konstrukce uložena na ocelová čepová ložiska dodatečně osazená na chemické kotvy do úložného prahu opěr.

Předpokládá se postupná montáž nosné konstrukce symetricky od obou opěr.

5.7 Stabilizační lana

Nosná konstrukce je stabilizována ve vodorovné a svislé rovině předpjatými lany průměru 35mm. Předpokládá se použití uzavřených vinutých lan se dvěma vrstvami uzavřených drátů lan jmenovitého průměru 35mm pevnostní třídy 1570kN podle ČSN EN 12385-10 s antikorozií úpravou. Lana jsou vedena v nakloněných rovinách, v pohledu sledují niveletu lávky, v půdorysu mají tvar oblouku. Na příčnicích jsou lana uchycena do

lanových svorek, zakotvena jsou na bocích opěr. Lano je opatřeno na obou koncích válcovou koncovkou s vnitřním a vnějším závitem a sférickou maticí. Vnitřní závit je určen pro předpínání lana. Lano je zakotveno do roznášecího přípravku upevněného šrouby na boční ploše křídla.

5.8 Mostovka

Mostovka je ocelová, je tvořena příčně ukládanými děrovanými ocelovými profily šířky 250mm a výšky 50mm tvaru C s protiskluzovou úpravou. Profily jsou upevněny k podélníkům. Specifikace profilů a postup montáže je uvedena v příloze č. 14 – Mostovka. V rámci realizační dokumentace nutno odsouhlasit způsob montáže s dodavatelem profilů.

5.9 Zpětné zásypy

Zpětné zásypy za opěrami a kolem kotevních bloků jsou hutněné a předpokládá se použití 50% původního výkopku a 50% nakoupeného materiálu.

5.10. Vybavení mostu

5.10.1. Zábradlí

Zábradlí na lávce je oboustranné ocelové svařované výšky 1,30m, dilatace (přerušení madla) je nad každým příčným. Výplň je z nerezových lankových sítí. Plná specifikace sítí je uvedena v příloze č. 13 – Zábradlí.

Sloupek zábradlí je kotven k podélníku šroubovým spojem přes patní desku, krajní panely na opěrách jsou kotveny chemickými kotvami do povrchu křídel.

5.10.2. Odvodnění

Povrch lávky je odvodněn otvory v plechových profilech mostovky. Povrch úložného prahu je odvodněn příčným žlábkem. Za rubem opěr je příčná drenáž s vyústěním přes křídlo do násypu na povodní straně. Povrch cyklostezky je odvodněn přirozeným sklonem.

5.11 Vozovka na předmostích

Vozovka na předmostích v délkách 15,95m (levý břeh), resp. 23,10m (pravý břeh) má základní šířku 3,00m a krajnice 2x0,5m. V prostoru mezi křídly opěr je šířka 2,50m. Konstrukce vozovky je odvozena z katalogu vozovek TP170.

Navržená skladba (D2-N-3):

ACO11	50mm
R-mat	50mm
Šda	200mm
Celkem:	300mm

Vzhledem k nulovému příčnému sklonu na lávce je proveden za konci křídel přechod na jednostranný příčný sklon na délku 6,0m.

Ve vzdálenosti 3,0m před lávkou (před začátkem křídla) budou oboustranně v ose stezky osazeny parkovací sloupky výšky 800mm s reflexní fólií pro zamezení vjezdu vozidel na lávku.

5.12 Dlažby

Svahové kužele u opěry 10 do výšky Q100 včetně svahu před opěrou jsou opevněny kamennou dlažbou (lomový kámen) tl.200mm do betonového lože 100mm s vyspárováním cementovou maltou.

5.13. Statické a hydrotechnické posouzení

Nejnižší bod nosné konstrukce lávky je umístěn 1,11m nad návrhovou hladinu Q_{100} určenou z povodňového modelu Ohře [4].

Základní rozměry nosných prvků byly posouzeny statickým výpočtem.

5.14. Cizí zařízení na lávce

Na lávce jsou v chráničkách vedeny kabel veřejného osvětlení (SO 401) a sdělovací kabel CETIN (SO 451). Na příčlích pylonů budou osazeny lampy veřejného osvětlení. Pro osvětlení se použijí svítidla s LED diodami typu THORN CiviTEQ 39 W. Elektro výzbroj je osazena ve svítidle. Napojení od kabelové skříně do svítidla je provedeno kabelem CYKY-J 3 x 1,5 uloženým v chráničce, osazené předem do konstrukce pylonu. Nová svítidla budou osazena na pylony pomocí univerzálního držáku.

5.15. Řešení protikorozní ochrany

a) průchodky pro horninové kotvy

- viditelná část příruba opatřena žárovým zinkem tl. min. 85 /100 μm (ponor/nástřik)
- ostatní zabetonované části bez PKO

b) ložiska na opěrách, roznášecí přípravky stabilizačních lan, upevňovací pásek chrániček

- žárové zinkování ponorem, tl.min. 85 μm (případně nástřik 100 μm)

c) lana, závěsy, koncovky lan a závěsů, plechové profily mostovky

- PKO dodavatele výrobků (obecně žárový zinek)

d) pylony, podélníky, příčníky, vodorovné ztužení

- kombinovaný povlak IA pro životnost VV podle kap. 19, část B, příloha P5-tab.I TKP MD ČR (12/2013), alternativně IC, nebo I PS (systém podle dodavatele splňující průkazní zkoušky)

Specifikace ochranných povlaků

Typ povlaku	Popis systému PKO	Tl. vrstvy [μm]	Počet vrstev	Tl. celkem [μm]
IA	žárový nástřik Al, Zn nebo směsí kovů (ZnAl15)	100	1	350
	uzavírací epoxidový penetrační nátěr	30	1	
	expoxid dvoukomponentní (plněný pigmenty)	80-160	1-2	
	alifatický polyuretan	60	1	
IC	expoxid s vysokým obsahem zinku	100	1	340
	expoxid dvoukomponentní (plněný pigmenty)	80-160	1-2	
	alifatický polyuretan	80	1	

e) zábradlí (sloupky, madla, patní desky)

- kombinovaný povlak IIIA pro životnost V podle kap. 19, část B, příloha P5-tab.I TKP MD ČR (12/2013), alternativně IC, nebo I PS (systém podle dodavatele splňující průkazní zkoušky)

IIIA	žárové zinkování ponorem	70	1	280
	sweeping			
	epoxid zinkfosát	150	1-2	
	alifatický polyuretan	60	1	

Odstíny vrchních nátěrů určí objednatel ve spolupráci s projektantem PDPS.

5.16 Požadavky na vzhled betonových povrchů

Viditelné betonové povrchy (lícni plochy opěr, lícni plochy křídel) budou provedeny dle TKP 18, příl. P10 jako kategorie povrchu B (bednění z hoblovaných prken na polodrážku skládaných na svislo). Požadavky na provedení betonů na viditelných plochách:

- dutiny, hnízda a kaverny se nepřipouštějí
- povrch s jednotnou barvou, odstínem a strukturou
- žebírka vzniklá ve spárách mezi prvky bednění mohou mít max. šířku 3 mm, připouští se sražení hran, žebírek (ze spár mezi prkny)

Všechny viditelné hrany okosit 20/20mm.

5.17 Ochrana povrchu betonových konstrukcí

Betonové povrchy ve styku se zemní vlhkostí budou opatřeny dvojnásobným asfaltovým nátěrem (ALP + 2x ALN).

Horní povrch křídel, líc závěrné zdi a povrch úložného prahu bude opatřen transparentním hydrofobním nátěrem (OS-A).

6. Výstavba mostu

6.1 Vytýčení

V rámci geodetického zaměření byly osazeny v terénu měřičské body, které budou předány zhotoviteli stavby v rámci předání staveniště.

6.2 Realizační dokumentace

Pro vlastní realizaci je nutno vypracovat realizační dokumentaci, VTD na ocelové konstrukce včetně PKO a technologické předpisy pro dílčí práce (demolice, instalace zemních kotev, stabilizačních lan atp.).

6.3 Postup a technologie stavby

Výstavba bude probíhat z obou břehů, přístup je v trase cyklostezky. Pro demontáž stávající OK lávky, montáž ocelové části pylonů, osazení lan a montáž nosné konstrukce bude použit mobilní jeřáb.

Postup prací:

- kácení vegetace (kácení stromů bude provedeno v předstihu v období vegetačního klidu – zajišťuje objednatel)
- příprava území (vyklizení, kácení křovin)
- demolice stávající lávky včetně odvozu a likvidace vybouraného materiálu
- zemní práce – výkopy stavebních jam – 1. etapa
- hlubinné zakládání opěr – vrtané piloty
- zemní práce – výkopy stavebních jam – 2. etapa
- odvoz přebytečného výkopku na skládku
- sanace podloží pod kotevními bloky
- spodní stavba (opěry, kotevní bloky)
- vrtání a instalace zemních kotev
- předjetí zemních kotev kotevními bloky
- osazení ocelových pylonů
- osazení nosných lan a montáž závěsů
- předpjetí zemních kotev – opěry (etapa 1)
- postupná montáž nosné konstrukce
- předpjetí zemních kotev – opěry (etapa 2)
- napnutí stabilizačních lan
- mostovka a příslušenství
- dokončovací práce

6.4 Související (dotčené) objekty stavby

SO 401 Přeložka veřejného osvětlení

SO 451 Přeložka sdělovacího vedení CETIN

6.5 Obecné požadavky na bezpečnost

Všechny stavební a montážní práce musí být provedeny podle platných norem a při dodržení všech platných bezpečnostních předpisů. Všichni pracovníci budou před zahájením prací o předpisech prokazatelně poučeni.

Karlovy Vary, říjen 2017

Ing. Luděk Oberhofner