

AKCE

## LÁVKA PŘES ŘEKU OLŠI - PŘESHraniČNÍ PROPOJENÍ KARVINÉ A HAŽLACHU

ZADAVATEL



Statutární město KARVINÁ  
Fryštátská 72/1  
733 24 Karviná - Fryštát



PŘEKRAČUJEME HRANICE  
PRZEKRACZAMY GRANICE  
2014–2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO




ZMĚNA VÝKRESU:

Č. ZMĚNY	PŘEDMĚT ZMĚNY	ZMĚNU PROVEDL	PODPIS	DATUM ZMĚNY
1				
2				
3				

# SO 201

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM : B.p.v.

VEDOUCÍ PROJEKTANT - HIP	ING. ROMAN KOTAS	Kotas	<div><div>DOPRAVOPROJEKT OSTRAVA</div></div>	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. JAKUB VAŠEK	vašek		
VYPRACOVAL	ING. JAKUB VAŠEK	vašek		
KONTROLOVAL	ING. MARTINA PAPESCHOVÁ	Papš		
KRAJ, MĚÚ, ObÚ	MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ, KARVINÁ			
OBJEDNATEL	STATUTÁRNÍ MĚSTO KARVINÁ			
NÁZEV AKCE:  LÁVKA PŘES ŘEKU OLŠI - PŘESHRANIČNÍ PROPOJENÍ KARVINÉ A HAŽLACHU  NÁZEV OBJEKTU:  SO201 LÁVKA PŘES ŘEKU OLŠI			DATUM	10/2023
			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	
			STUPEŇ	DPS
			ZAK. ČÍSLO	210125
NÁZEV VÝKRESU:  TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. SOUPRAVY	Č. VÝKRESU  01

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## LÁVKA PŘES ŘEKU OLŠI PŘESHraniční PROPOJENÍ KARVINÉ A HAŽLACHU

**Stupeň: Dokumentace provádění stavby**

**Zpracováno dle vyhlášky 499/2006 Sb. (405/2017 Sb.) – příloha č. 13**

## OBSAH

<b>1 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>3</b>
1.1 Identifikační údaje mostu	3
1.2 Základní údaje o lávce (podle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)	4
1.3 Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění	5
a) Ná vaznost objektu na předchozí dokumentaci	5
b) Charakter přemostované překážky, převáděné komunikace	5
c) Územní podmínky	5
d) Geotechnické podmínky	5
1.4 Technické řešení mostu	6
a) Popis nosné konstrukce mostu	6
b) údaje o založení a spodní stavbě mostu	8
c) Vybavení mostu	10
d) Statické a hydrotechnické posouzení	12
e) Cizí zařízení na mostě	12
f) Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům	12
g) Požadované podmínky a měření sedání průhybů (měření monitoring)	12
h) Požadované zatěžovací zkoušky	13
1.5 Výstavba mostu	13
a) Postup a technologie výstavby mostu	13
b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby (přístupy, přívody elektrické energie, skladovací plochy, montážní a pomocné konstrukce)	14
c) Související (dotčené) objekty stavby	14
d) Vztah k území (inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu)	14
1.6 Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí průřezů	14
a) vytyčovací údaje a přesnost provádění	14
b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu	16
c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce	16
d) Hydrotechnické výpočty	17
1.7 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	17
1.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	17
1.9 Závěr	19

## 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

- a) Stavba a objekt číslo: Lávka přes řeku Olši – přeshraniční propojení Karviné a Hažlachu SO 201
- b) Název lávky: Lávka přes řeku Olši
- c) Ev. číslo mostu: Stanoví budoucí správce mostu
- d) Katastrální území, obec, kraj:  
**Česká republika:**  
k.ú. Louky nad Olší [687308]  
Okres Karviná  
Obec Louky  
Moravskoslezský kraj  
**Polsko:**  
Województwo: śląskie  
Powiat: cieszyński  
Jednostka ewidencyjna: 240308\_2 Hażlach  
Obręb: 0004 Pogwizdów
- e) Stavebník/objednatel:  
Magistrát města Karviné  
Fryštátská 72/1  
733 24 Karviná  
IČ: 00297534
- f) Uvažovaný správce mostu:  
Magistrát města Karviné  
Fryštátská 72/1  
733 24 Karviná  
IČ: 00297534
- g) Projektant:  
Obchodní název: **DOPRAVOPROJEKT Ostrava a.s.**  
Adresa sídla: Masarykovo náměstí 5/5, 702 00 Ostrava  
IČO: 42767377  
Jméno a příjmení AO: Ing. Roman Kotas  
Číslo autorizace: ČKAIT 1103123, obor ID00 – dopravní stavby  
Projektant objektu: Ing. Jakub Vašek, Ing. Jana Sandriová  
Kontrola: Ing. Martina Papeschová
- h) Pozemní komunikace: Pozemní komunikace pro pěší a cyklisty s volnou šířkou 3,5m
- i) Bod křížení:  $X = 448\,684,208$ ,  $Y = 1\,107\,461,734$
- j) Staničení všech podpěr a křížení:  
OP1 km 0,018 500  
OP2 km 0,087 500
- k) Staničení přemostňované překážky:  
Říční km 30,3 - 30,4

- l) Úhel křížení: 89,23°
- m) Volná výška: 10,84 m

## **1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O LÁVCE (PODLE ČSN 73 6200 A ČSN 73 6220)**

Charakteristika mostu	Trvalá, visutá ocelová lávka, jednopólová, s dřevěnou mostovkou, jednopodlažní
Délka přemostění:	68,0 m
Délka mostu	77,59 m
Délka nosné konstrukce:	69,7 m
Rozpětí jednotlivých polí:	69,0 m
Šikmost mostu:	kolmý
Volná šířka mostu:	3,5 m
Šířka průchozího prostoru veřejného nebo nouzového chodníku:	Není chodník, volná šířka lávky 3,5m
Šířka mostu:	4,9 m
Výška mostu nad terénem:	7,02 m
Stavební výška:	0,7 m
Plocha nosné konstrukce:	292,74 m <sup>2</sup>
Zatížení mostu:	ČSN EN 1991-2, rovnoměrné zatížení 4 kN/m <sup>2</sup> a obslužné vozidlo 6 t.
Minimální zatížitelnost:	4 kN/m <sup>2</sup>
Důležitá upozornění:	Nejsou

## 1.3 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

### a) Návaznost objektu na předchozí dokumentaci

Objekt je součástí projektované stavby „Lávka přes řeku Olši – přeshraniční propojení Karviné a Hažlachu“, která řeší novou výstavbu komunikace pro pěší a cyklisty a lávky přes řeku Olši.

#### Projektové podklady:

Jako podklady pro zpracování dokumentace pro společné stavební a územní povolení byly použity tyto materiály:

- Zadání investora
- Zaměření lokality
- Pochůzka projektanta
- Údaje z katastru nemovitostí, katastrální mapa v digitální podobě
- Údaje o existenci a poloze inženýrských sítí dle stanovisek o existenci sítí jednotlivých správců.
- TKP staveb pozemních komunikací (MD ČR), Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL 4 – mosty 01/2020 (MD ČR, odbor pozemních komunikací) a další (TP, ČSN EN...)

Projektová dokumentace vychází z dokumentace pro společné povolení 03/2022 (Dopravoprojekt Ostrava a.s.).

### b) Charakter přemost'ované překážky, převáděné komunikace

Lávka převádí komunikaci pro pěší a cyklisty přes hraniční vodní tok Olše a přilehlé bermy. Řeka Olše v místě navrhované lávky silně meandruje a vzhledem k morfologii terénu a nízké hladině dna dochází k častému kolísání hladiny toku. Podél levého břehu je stávající břehová hrana zpevněna těžkým kamenným záhozem. Navíc se podél levého břehu řeky vine protipovodňový val. Šířka koryta Olše v místě lávky dosahuje cca 37 m. Na levém břehu se v předmětném území rozkládá berma široká cca 20 m. Pravý břeh se zvedá strměji do zalesněné části území

### c) Územní podmínky

Zájmové území se nachází v nadmořské výšce 247 m n.m. v klidné lokalitě části Karviná – Louky za zástavbou rodinných domů. Podél řeky Olše vede protipovodňový val, na kterém je již částečně vedena cyklostezka, která ústí u sportovního hřiště a odpočívadla. Nová trasa cyklostezky je navržena od odpočívadla směrem dále jižně proti proudu vodního toku po valu, kde se před lesním porostem stáčí kolmo k řece Olši a vede dále na polský břeh.

Lávka se tedy nachází v oblasti státní hranice, kterou překračuje.

V okolí lávky se dle získaných vyjádření správců nenachází žádné inženýrské sítě.

### d) Geotechnické podmínky

Pro danou stavbu byly zajištěny 3 archivní vrtý z databáze geologicky dokumentovaných objektů, které ukazují na horní hlinité, až jemně písčité vrstvy do hloubky cca 4 m o mocnosti do 1 m vystřídáné s vrstvami naplaveného štěrku. V hloubkách pod 5,0 m byly zastiženy zvětralé jílovce.

V květnu 2022, byl firmou G-Consult, spol.s r.o. proveden inženýrskogeologický průzkum. Předmětem průzkumu bylo ověřit geotechnické podklady pro projekt výstavby lávky přes řeku Olši. Geotechnické poměry podloží jsou dokumentovány archivními vrtý 348188, 348189 a realizovaným vrtem J-1.

Povrchovou vrstvu tvoří na zájmové lokalitě humózní zeminy s mocností od 0.2 - 0.5 m. Tyto zeminy řadíme do skupiny zemin zvláštních - organické zeminy a označujeme je symbolem MLO. Humózní zeminy musí být před zahájením výstavby sejmuty.

V případě realizovaného vrtu J-1 byly v podloží humusového horizontu ověřeny redeponované štěrkovité zeminy, které řadíme do geotechnického typu GT Q0. Tyto zeminy mají charakter štěrku s příměsí jemnozrnných zemin třídy G3, symbolu G-F.

Fluviální jemnozrnné zeminy charakteru F2 CG (GT Q3) a F6 CL (GT Q4) byly v případě realizovaného vrtu J-1 ověřeny v podloží navážek GT 0. V případě pravého břehu (348189) byly tyto zeminy ověřeny přímo pod humózním horizontem GT Q1. Zeminy F2 CG (GT Q3) a F6 CL (GT Q4) hodnotíme jako neúnosné, stlačitelné, při nasycení vodou rozbídné, nebezpečně namrzavé. Generelně jsou nevhodné jako základové půda.

Jemnozrnné zemin GT Q4 dále přecházejí do fluvialních štěrkovitých zemin třídy G3, symbolu G-F+Cb. Tyto zeminy GT Q4 jsou relativně dobře únosné a málo stlačitelné, nicméně nedisponují dostatečnou mocností, aby se dalo uvažovat o založení do tohoto prostředí.

Povrch předkvartérní podloží se nachází v hloubce 3.5 - 4.2 m p.t. (243.5 - 244.0 m n.m.) a je tvořeno křídovými jílovcí charakteru zeminy třídy F4 CS (GT K1) se střípky matečné horniny. Přehledně jsou geotechnické poměry charakterizovány v geotechnickém řezu v příloze č. 4.

Založení objektů z hlediska ověřených geologických poměrů doporučujeme jako hlubinné (plovoucí) na vrtaných pilotách uložených do prostředí zcela zvětralých jílovců třídy R6 (F4 CS). Povrch vrstvy GT K1 byl ověřen v hloubce 3.5 - 4.2 m p.t. (243.5 - 244.0 m n.m.). Pilotážní práce je nutno provádět pod ochranou výpažnice, z důvodu předpokládané nestability stvolu vrtu při vrtání a možné tvorbě kaveren.

Hladina podzemní vody byla realizovaným vrtem J-1 naražena ve dvou zvodních: jako průlinová zvodeň v prostředí fluvialních štěrků GT Q2 a jako zvodeň puklinová, v poloze zcela zvětralých jílovců GT K1, a to v hloubce 3.2 m p. t. (243.8 m n. m.) a 6.3 m p.t. (240.7 m n.m.). Hladina podzemní vody se ve vrtu J-1 ustálila v hloubce 1.8 m p.t. (245.2 m n.m.).

Geotechnický typ zemin	Povrch vrstvy m p.t./ m n.m.	Báze vrstvy m p.t./ m n.m.	Mocnost (m)
GT Q1 - Humózní horizont	0.0	0.2	0.2
	247.0 - 248.6	246.8 - 284.4	
GT Q0 - Navážky (J-1)	0.2	1.7	1.5
	246.8	245.3	
	1.7	2.0	0.3
GT Q3 - Fluvialní jemnozrnné zeminy s klastickou příměsí F2 CG (J-1)	245.3	245.0	
GT Q4 - Fluvialní jemnozrnné zeminy F6 CL	0.2 - 4.2	2.0 - 4.2	0.4 - 1.8
	244.4 - 248.4	243.8 - 246.6	
GT Q2 - Fluvialní štěrkovité zeminy G3 G-F+Cb	2.0 - 3.2	3.5 - 3.7	0.3 - 1.7
	243.8 - 246.6	243.5 - 244.9	
GT K1 - Jílovec R6 (F4 CS)	3.5 - 4.2	neověřena	neověřena
	243.5 - 244.0		

Tabulka č. 1. - Schématický geotechnický profil v místě budoucí lávky

Podzemní voda bude trvale ovlivňovat pilotové základy mostu. Na základě analýzy 1 vzorku z vrtu J-1 podzemní voda není agresivní na beton.

## 1.4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

### a) Popis nosné konstrukce mostu

#### Nosná konstrukce

Lávka je navržena jako visutá, jednopólová, s ocelovou prvkovou mostovkou zakrytou dřevěnými trámy. Visutá lana jsou neprůběžná, kotvená do pylonů a kotevních železobetonových bloků. Nosná konstrukce lávky je navržena ocelová z válcovaných a svařovaných profilů a je tvořena dvojicí hlavních ztužujících nosníků, podélníky, příčníky s vodorovným zavětrováním. Na opěrách bude nosná konstrukce

uložena na ocelová ložiska/čepy. Pylony mají dynamický tvar s mírným úklonem směrem od středu lávky. Nosná lana jsou navržena ve dvou svislých rovinách. V každé rovině se lano bude skládat ze tří samostatných lanových úseků. Krajní zpětná lana budou zakotvena do kotevních bloků a pylonů, střední lana budou vyvěšena mezi pylony. Lana budou na obou bocích opatřena zalitými vidlicovými koncovkami, připojení na kotevní body je přes styčnickový plech a čep. Zpětná lana budou na konci u kotevního bloku opatřena umožňovat předeptnutí/rektifikaci lan. Pro závěsný systém bude použit certifikovaný systém (včetně koncovek, úchytů apod.). Lana budou umožňovat jejich případnou výměnu bez výrazného zásahu do konstrukce.

#### Materiál ocelové nosné konstrukce

- Ocelové plechy S355J2 + N dle ČSN EN 10025-3:2006
- Spřahovací trny S235J2 + C450
- Válcované profily S355 J2
- Nosná lana FLC-plně uzavřená spirálová lana – skup. B dle ČSN EN 1993-1-11

#### Protikorozní ochrana ocelové konstrukce dle TKP 19B.P7

- Hlavní nosné části (příčníky, podélníky, apod.)
  - Agresivita: C4
  - Životnost dílce/povlaku: 100 let/ VV
  - Povlak: I A + I speciál (alt. I B + I speciál)
  - Výsledná barva tmavá, šedočerná, nemetalická (např.: RAL 7016)
- Spřahující trny
  - Agresivita: C4
  - Životnost dílce/povlaku: 100 let/ VV
  - Povlak: I D
- Závěsný systém
  - Agresivita: C4
  - Životnost dílce/povlaku: 100 let/ -
  - Povlak: Speciální systém výrobce viz TKP 18 a 20

Příprava povrchu oceli pod nátěr je dána TKP 19A tab. 19, kde je pro korozní prostředí C4 požadována kategorie přípravy povrchu P3 podle ISO 8501-3. Čistota povrchu, drsnost povrchu je stanovena dle typu systému PKO dle tabulky III příloha P7 TKP19.

Úchytky rozměrů a tvaru při výrobě a montáži musejí splňovat ČSN EN 1090-2+A1 kapitola 11, příloha B (třída 1) a TKP19 příloha 5.

Veškeré svářečské práce na nosné OK budou prováděny dle ČSN EN ISO 5817, stupeň jakosti B. Všechny svary musí být vizuálně zkontrolovány po celé své délce. Pokud budou zjištěny vady na povrchu svaru, musí se na kontrolovaném svaru provést kapilární nebo magnetická prášková zkouška. 100% svarů bude kontrolováno vizuálně dle ČSN EN ISO 17637 A TKP 19B, stupeň přístupnosti B. Kontrola svarů ultrazvukem bude provedena ve všech tupých příčných svarech a v tupých svarech mezi stojinou a závěsem pro lano.

#### **Mostní závěry**

Mezera mezi opěrou a nosnou konstrukcí bude překryta roštem s velikostí oka max. 40x40 mm. V jakosti S 235 s povrchovou úpravou – pozink. Rošt bude pevně osazen na koncový příčník pomocí šroubů a kluzně do kapsy v opěře.

#### **Ložiska**

Na každé z opěr budou zhotoveny 3 body uložení. Na opěře 1 budou osazeny dvě kyvné stojky z ocelových plechů ukotveny pomocí dvojice čepů, které umožní jak náklon, tak posun konstrukce. Na opěře 2 budou osazeny jednoduché čepy, které umožní natočení mostu pouze v podélném směru. Mezi podpěrami bude umístěna zarážka proti podélným deformacím.



## b) údaje o založení a spodní stavbě mostu

### Založení mostu

#### *Přístup na staveniště*

Příjezd na staveniště je možný ze silnice I/67 po místní komunikaci (ul. Ke Hřišti) a dále přes protipovodňový val za použití sjezdu na bermu.

#### *Konsolidační opatření*

Vzhledem ke geologickému profilu v podzákladí mostu se nepředpokládá s dodatečným dosednutím podloží. Proto nejsou navržena žádná konsolidační opatření.

#### *Výkopy*

Výkopy pro opěru 1 představují zásah do protipovodňového valu, tj. při realizaci OP1 dojde k narušení konstrukce valu po dobu nezbytně nutnou k realizaci monolitické části OP1. Po dobu realizace OP1 je uvažováno s dočasným pažením ze štětovnic, které utěsní vzniklý otvor ve valu a zachová tak jeho protipovodňovou funkci. Štětovnice budou ve valu zachovány. **Výškově budou štětovnice upraveny tak, aby byly zakončeny 300 mm pod úroveň nové hrany valu** např. upálením.

Výkopu u opěry 2 budou minimální s dopadem na výkopové práce. Úroveň základové spáry se nachází cca 1,5 m pod úrovní stávajícího terénu.

Zeminu z výkopů je nutné rozdělit do 2 kategorií:

- Zemina vhodná, která bude odvezena a bude použita pro zpětný zásyp
- Zemina nevhodná, která bude odvezena na skládku

#### *Hlubinné založení*

Plošiny pro vrtání pilot budou zřízeny v úrovni stávajícího terénu, předpokládá se s hluchým vrtáním délky do 1,5 m. Všechny šablony pro piloty mají rozměr půdorysně přesahující půdorys základu min. o 1,0 a budou zpevněny šterkodrtí. Vzhledem k návrhu hluchého vrtání budou realizovány také betonové šablony v tl. 150 mm, které budou tvořeny z prostého betonu a po zhotovení pilot budou odstraněny.

#### *Vrtané piloty*

Most bude založen na velkopřůměrových pilotách Ø880/800 mm. Piloty vrtané s hluchým vrtáním budou přebetonovány o 0,5 m. Před výstavbou základu bude přebetonávka odstraněna. Vzhledem k velké pravděpodobnosti výskytu vysoké hladiny podzemní vody bude vrtání probíhat pod ochranou výpažnice. Každá pilota bude podrobena zkouškám integrity PIT.

Při vrtání první piloty na každé opěry musí být na stavbě přítomen geotechnický dozor, který potvrdí předpoklad geologické skladby.

*Založení je tvořeno monolitickými betonovými částmi:*

Šablona pro piloty	prostý beton	<b>C 12/15 X0</b>
Piloty	železový beton	<b>C 25/30 XA1</b>

### Spodní stavba

#### *Opěry*

Tvar opěr OP1 a OP2 a pylonů je identický. Opěry jsou monolitické železobetonové založené hlubinně na základu výšky 1,2 m, který je na líci i rubu předsazen před dřík v rubu o 3,1 m v líci pak o 0,3 m, délka základu je 4,9 m. Dřík opěr má tloušťku 1,9 m a šířka opěry je 4,9 m. Závěrná zídka je navržena o šířce 1,0 m. Úložný práh je vyspádován příčně k závěrné zídce 4,0 % a 2,0 % podélně směrem ke krajům.

Opěry jsou izolovány proti zemní vlhkosti sestavou izolačních nátěrů 1xALP + 2xALN na líci a bočních plochách opěry a sestavou 1xALP + 1xNAIP na rubu. Jako ochrana izolačního souvrství je v rubu opěr navržena geotextilie o plošné hmotnosti min. 600 g/m<sup>2</sup>. Hranice izolačních nátěrů končí 250 mm pod úrovní upraveného terénu.

Za opěrou OP1 jsou navrženy dvě samostatná křídla formou úhlových zdí, které umožňují plynulý přechod cyklostezky z mostu na těleso valu. Křídla mají základ délky 1,5 m a výšky 0,5 m. Délka křídel je definovaná terénními úpravami a to na 1,37 m resp. 2,2 m. Z úhlových zdí jsou vetknuta zavěšená křídélka kruhového tvaru.

#### *Pylon*

Z opěry přímo vystupují dva stěnové pylony o šířce 0,7 m, které mají v hlavě ukotveny neprůběžné nosné lano. V místě kotvení lan jsou oba pylony vzájemně propojeny styčným ocelovým plechem.

Tvar pylonů je navržen dynamickou křivkou s mírným náklonem směrem k rubu. V místě vetknutí je šířka pylonu 3,65 m a v místě kotvení lan je šířka 1,2 m.

Pylony budou opatřeny ochranným nátěrem dle TKP 18 a TKP 20. Bude použit ochranný nátěr vhodný do exteriéru, odolný vůči zvýšeným povětrnostním podmínkám včetně UV záření, odolný vůči mechanickému poškození a odolný vůči cyklickému namáhání. Výsledný odstín – šedá (např.: RAL 7001).

#### *Požadavky na povrchovou úpravu spodní stavby:*

Konstrukční prvek	Kategorie povrchové úpravy
Spodní stavba – neviditelné plochy	C1a
Spodní stavba – viditelné plochy	C2d nebo Bd
<ul style="list-style-type: none"> <li>B – hoblovaná prkna spojená na perodrážku, u spodní stavby kladenými svisle se zkosením hran prken.</li> <li>C1 – Vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění - všechny styčné spáry mezi jednotlivými dílci bednicí překližky na sebe musí vzájemně navazovat bez výškových či směrových odskoků.</li> <li>C2 – Celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva (drátkované) zpevněné povrchově pečutí pryskyřičnou vrstvou</li> <li>a - Povrch s drobnými vadami – s povrchu jsou po odbednění odstraněny drobné odštěpky a přetoky, avšak není tím zeslabena krycí vrstva betonu. Větší prohlubně (kaverty, dutiny), různé otvory a nerovnosti jsou na náklady zhotovitele reprofilovány speciálními vhodnými průmyslově vyráběnými hmotami (maltami) určenými pro opravy betonu na stavbách PK. Odchylny barvy, odstínu a struktury betonu nejsou na závadu. V případě podkladů izolací proti vodě nebo zemní vlhkosti musí povrch splňovat požadavky pro příslušný izolační systém.</li> <li>d - povrch nevyžaduje další úpravu, specifikace dle TKP, kap.18</li> </ul>	

#### *Spodní stavba mostu je tvořena monolitickými betonovými částmi:*

Křídla – samostatná	železový beton	<b>C 30/37 XF2</b>
Opěry – dřík	železový beton	<b>C 35/45 XF2</b>
Závěrná zídka	železový beton	<b>C 30/37 XF2</b>
Úložné bloky	železový beton	<b>C 35/45 XF2</b>
Základy opěr a křídel	železový beton	<b>C 30/37 XF2</b>
Pylony	železový beton	<b>C 35/45 XF2</b>
Podkladní beton, podbetonování drenáže	prostý beton	<b>C 12/15 X0</b>
Betonářská výztuž	ocel	<b>B500B</b>

## c) Vybavení mostu

### Odvodnění

Most je odvodněn přirozeným spádem vody skrz mostovku, která je díky rozestupu dřevěných hranolů propustná.

Odvodnění násypu v přechodové oblasti mostu je zajištěno příčnou drenáží DN150 umístěnou na rubu opěr. Odvodnění rubu opěr pomocí drenáže bude vyvedeno před opěry na odláždění pod mostem. Drenáž na rubu opěr je uložena na podkladním betonu a obetonována drenážním betonem. Pro obetonování drenážní trubky se použije drenážní beton dle TKP PK, kap 18 čl. 18.2.9. Vývod od drenážní trubky je z neperforované trubky HDPE DN 150.

### Vozovka a izolace

Mostovka bude dřevěná. Pochozí vrstva bude z příčně uložených dubových hranolů ukládaných na modřínové podélníky. Bude použito dřevo s přirozenou vlhkostí s příslušnou pevnostní třídou bez výrazných vad (sukovitost, smolníky apod.). Dřevěné prvky budou na staveništi uskladněny tak, aby nedošlo ke nárustu vlhkosti před montáží.

#### Materiál dřevěného krytu

- Podélníky (dub) D 40
- Příčníky (modřín) C 24 (S10)

#### Ochrana dřevěných prvků

- Tlaková impregnace chemickým roztokem proti dřevokazným houbám a hnilobám
- 2 x Ochranná olejová lazura barevná (střední hnědá) s vysokým UV filtrem

### Římsy

Mostní římsy jsou navrženy na samostatných křídlech za opěrou 1. Římsy jsou navrženy jako celomonolitické. Horní povrch říms je vždy vyspádován směrem do vozovky 4,0 %. Levá i pravá římsa mostu je šířky 600 mm s ozubem výšky 220 mm a šířky 100 mm. Římsa je výškově přesazena nad vozovku o 50 mm. Kotvení říms je navrženo pomocí betonářské výztuže z křídel. Veškeré viditelné hrany budou zkoseny (min. 15/15 mm).

#### *Materiál monolitických říms:*

Římsy	železový beton	<b>C 30/37 XF4</b>
Betonářská výztuž	ocel	<b>B500B</b>

#### *Požadavky na povrchovou úpravu říms:*

Konstrukční prvek	Kategorie povrchové úpravy
-------------------	----------------------------

Římsa – (vnější svislá plocha říms) Bd

Římsa – (všechny ostatní pohledové plochy) C2d

- B – hoblované palubky max. šíře 120 mm kladené na svislo, spojované vruty se zapuštěnou hlavou.
- C2 – Celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva (drátkované) zpevněné povrchově pečetící pryskyřičnou vrstvou
- d - povrch nevyžaduje další úpravu, specifikace dle TKP, kap.18

### Zábradlí

Na mostě je navrženo ocelové zábradlí z uzavřených (trubkových) profilů o celkové výšce 1,3 m nad povrchem mostovky s výplní z tahokovu (více průhledné např. kosočtverce většího formátu). Zábradlí na lávce je odnímatelně ukotveno na horní pásnici nosníku. Zábradlí na lávce je doplněno dolním madlem nad mostovkou. V horním madle bude umístěno nasvětlení lávky. V horním madle bude provedena drážka

pro nasvětlení lávky (pro osazení led pásku). Nad úrovní mostovky je navrženo průběžná vodící linka z uzavřeného trubkového profilu, která slouží pro vedení napájecího kabelu pro led osvětlení.

Zábradlí je rovněž navrženo na římsách za mostem. Typově se jedná o shodné zábradlí, tj. ocelové lankové zábradlí z uzavřených (trubkových) profilů o celkové výšce 1,3 m nad povrchem cyklostezky.

### **Revizní přístupy**

U opěry 1 je navrženo schodiště s monolitickými stupni šířky 750 mm lemováno obrubníkem. Hloubka založení schodiště je navržena maximálně 0,5 m. U opěry 2 je navrženo schodiště přiléhající k opěře s monolitickými stupni šířky 750 mm lemováno obrubníkem.

K mostu je umožněn přístup po cyklostezce. Na lávku je umožněn vjezd drobného vozidla pro údržbu.

### **Úpravy pod a kolem lávky**

Svahy přiléhající k opěrám mostu a plocha před opěrou 1 budou opatřeny lomovým kamenem do betonu ve skladbě 150 mm kámen a 150 mm podkladní betonu. Tato dlažba bude zakončena betonovou patkou hloubky min. 800 mm a ve svahu lemována hutněnou přechodovou vrstvou fr. 63-125 o tloušťce min. 300 mm.

Před opěrou 2 bude zhotoven pohoz z lomového kamene tl. 300 mm.

Pro provádění dlažeb a obrubníků platí TKP 9 a 10 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6131.

### **Osvětlení lávky**

Součástí stavby „Lávka přes řeku Olši – přeshraniční propojení Karviné a Hažlachy“ bude v rámci SO 201 i přisvětlení pochozího prostoru lávky. Osvětlení lávky bude provedeno jako orientační s využitím LED pásků, které budou uloženy do připraveného konstrukčního výřezu v madle zábradlí. Dále budou doplněny 2ks pásků uložených ve sloupcích oplocení (na každé straně jeden) v místě křížení se státní hranicí.

Elektrický zdroj bude přiveden z PL strany. V každém pylonu bude z pochozí strany osazena rozvodná skříň (velikost max. 25x25x15 cm). LED pásky budou osazeny v segmentech max. 10 m. Napájecí zdroj pro každý ze segmentů bude umístěn pod horní pásnicí hlavního nosníku.

Vzhledem k tomu, že napájení osvětlení bude pouze jednostranné z OP2, bude ve vodícím madle nad mostovkou veden v chrániče napájecí kabel do rozvodných skříní z OP2 na OP1. Horní madlo zábradlí bude uzpůsobeno pro zapuštění LED pásku. LED pásek nebude vystupovat mimo kruhový průmět madla.

Detailní popis navrženého řešení viz příloha této TZ.

### **Přechodová oblast**

Zpětné zasypy a přechodová oblast lávky bude provedena v souladu s ČSN 73 6244. Přechodová oblast je navržena s přechodovým klínem z mezerovitého betonu.

K zásypu zemního tělesa (zemní hráz) mimo přechodovou oblast budou použity zeminy splňující požadavky těsnosti dle ČSN 75 2310. Způsob ukládání (hutnění) zemin bude proveden dle požadavků viz vyjádření Povodí Odry.

### **Převáděné sítě**

K lávce bude přiveden kabel el. vedení z PL strany pro nasvětlení lávky.

### **Letopočet**

Letopočet stavby lávky bude označen dodatkovou tabulkou na ocelovou konstrukci společně s označením výrobce a údaji o provedení protikorozní ochrany.

## Nivelační značky

V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14. se na spodní stavbu do dodatečně vyvrtaných otvorů osadí nivelační měřicí značky Ø16 mm, délky 70 mm v nerezovém provedení, které budou sloužit pro geodetické sledování konstrukce mostu. Značky budou provedeny dle VL4 – 509.01.

Umístění značek	Počet
Pylon – opěra 1	8 ks
Pylon – opěra 2	8 ks
Kotevní bloky	4 ks
Celkem	20 ks

## d) Statické a hydrotechnické posouzení

Bylo provedeno statické posouzení nosné konstrukce a spodní stavby v rozhodujících průřezích a je archivováno u zhotovitele dokumentace. Mostní konstrukce byla nadimenzována dle platných norem – Euokódů tj. souboru norem ČSN EN 1990 – ČSN EN 1997.

## e) Cizí zařízení na mostě

Na mostě není cizí zařízení.

## f) Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

Pro předmětnou stavbu nebyl zpracován korozní průzkum, nicméně dle lokality, ve které se nenachází žádná inženýrská síť nebo elektrifikovaná železniční trať, je uvažováno se zatříděním do III. stupně agresivity výskytu bludných proudů.

Pro **stupeň III** je podle TP 124 nutno zohlednit následující protikoroze opatření:

- Primární ochrana – U všech konstrukčních celků bude dodrženo minimální krytí výztuže betonem, zejména u konstrukcí ve styku se zemí a u pilot na jejich patách. Je nutno maximálně omezit možnost vzniku trhlin v betonu. Volí se vhodná konstrukční a technologická opatření, např. úprava výztuže, nižší vodní součinitel a vhodný podíl frakcí kameniva do betonu. Použití vhodných betonů, jejichž receptury jsou v souladu s TP 124 – kap. 5.1 (dodržet předepsaný obsah chloridů v betonu – zkoušky používaného betonu, protokol)
- Sekundární ochrana – Způsob sekundární ochrany spočívá v navržení vhodného systému ochrany povrchu betonu ohrožené konstrukce. Budou provedeny asfaltové nátěry spodní stavby proti agresivním podzemním vodám atd., podle zatřídění z hlediska TP 124. Výztuž nebude propojena a vyvedena na povrch jednotlivých konstrukcí.

*Ocelová konstrukce bude uzemněna za pomoci jiskřiště na OP1 a za pomoci pevného propojení ocelové konstrukce s výztuží opěry drátem FeZn na OP2. Výztuž opěr a pylonů bude vzájemně provařena s výztuží pilot. Piloty budou sloužit jako zemniče pro ochranu před atmosférickým přepětím v souladu s TKP124.*

## g) Požadované podmínky a měření sedání průhybů (měření monitoring)

Pro sledování chování mostu bude zřízena lokální vytyčovací síť („mikrosítě“), jejichž souřadnice budou archivovány u geodeta stavby. Budou zřízeny 2 body mikrosítě.

Na konstrukci mostu budou osazeny nivelační značky, které umožní sledovat sedání a náklon pylonů a ocelové mostovky.

V lanovém systému bude v každém závěsu a v každém segmentu hlavního nosného lana umožněna rektifikace a měřeno napětí po dobu vyvěšování nosné konstrukce.

## Požadavky na sledování mostních konstrukcí:

Svislé deformace nosné konstrukce a spodní stavby

Časové uzly měření:

- 0) po betonáži spodní stavby – nulté měření
- 1) po osazení a předepnutí kotevních lan
- 2) po vyvěšení nosné konstrukce
- 3) po osazení vybavení (zábradlí a dřevěná mostovka)
- 4) po dopnutí lan
- 5) před a po provedení zatěžovací zkoušky

Protokol o všech provedených měřeních bude předán budoucímu správci k případné kontrole během životnosti lávky.

Délkové změny nosné konstrukce:

Budou sledovány dilatační pohyby NK. V zápise o měření musí být vždy uváděna ustálená teplota, za které bylo měření prováděno.

Vyhodnocovat se budou objemové změny mostovky a náklon pilířů. Rovněž bude kontrolována napjatost kotevních lan.

Po vyhodnocení uvedených geodetických měření budou v případě nadměrných či neočekávaných deformací po dohodě investora s projektantem specifikovány eventuální další požadavky na sledování objektu.

## h) Požadované zatěžovací zkoušky

V souladu s ČSN 73 6209 budou provedeny před uvedením do provozu statická a dynamická zkouška.

## 1.5 VÝSTAVBA MOSTU

### a) Postup a technologie výstavby mostu

Výstavba mostu bude probíhat v několika etapách:

- kácení vegetace, příprava území
- zemní práce – výkopy stavebních jam, pažení
- hlubinné zakládání – velkopřůměrové piloty
- spodní stavba (opěry, kotevní bloky)
- přemístění ocelové konstrukce do montážní polohy
- vybetonování pylonů a napnutí kotevních lan na 300 kN\*  
(předpínání kotevních lan může být provedeno za předpokladu dosažení pevnostních charakteristik betonu odpovídající třídy betonu, nejdříve však po 7 dnech od betonáže)
- osazení nosných lan a montáž závěsů
- postupná montáž nosné konstrukce
- mostovka a příslušenství
- dopnutí kotevních lan na 600 kN\*
- dokončovací práce

\* velikost síly bude ovařena statickým přepočtem v RDS v závislosti na skutečné tonáži NK

Předpokládaná doba výstavby lávky je 8 měsíců (jedna stavební sezóna).

## **b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby (přístupy, přívody elektrické energie, skladovací plochy, montážní a pomocné konstrukce)**

Výstavba visuté lávky je technologicky náročná na proces vyvážení nosné konstrukce, která představuje vysoké nároky klimatické podmínky, geometrii konstrukce, postupné dopínání nosných lanových prvků.

Vzhledem k typu konstrukce je při výstavbě nutná kooperace projektanta, geodeta a dodavatele závěsných systémů. V realizační dokumentaci stavby bude dořešen postup výstavby s ohledem na technologické možnosti zhotovitele.

## **c) Související (dotčené) objekty stavby**

**SO 111** Komunikace pro pěší a cyklisty

**SO 391** Úprava hráze řkm 30,3 - 30,4

## **d) Vztah k území (inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu)**

V zájmovém území se nenachází žádné inženýrské sítě. Lávka je navržena v místě státní hranice CZ/PL. Dle územního plánu Karviné se v předmětném místě nachází:

- regionální biokoridor RK577 – Údolí Olše
- záplavové území Olše
- dobývací prostor černého uhlí – Těžba dolu ČSM – Pásmo Bk

## **1.6 PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ PRŮŘEZŮ**

### **a) vytyčovací údaje a přesnost provádění**

Celá konstrukce se provede dle platných norem ČSN:

ČSN 730420-1 a 2; ČSN 730202, 10, 12-3, 4, 5; popř. ČSN 732611 v platném znění.

Celý objekt leží uvnitř trvalého záboru a v žádném místě se nedotýká jeho hranice. Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S – JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání ( Bpv ).

Přesnost vytyčení a přesnosti provádění budou prováděny v souladu s platnými ČSN a TKP. Základní požadavky na přesnost vytyčení a kontrolní měření se řídí:

ČSN 73 0420-1/2002 Přesnost vytyčování staveb - část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0420-2/2002 Přesnost vytyčování staveb - část 2: Vytyčovací odchylky

ČSN 73 0212-1/1996 Geometrická přesnost ve výstavbě, Kontrola přesnosti - část 1: Základní ustanovení

ČSN 73 0212-4/1994 Geometrická přesnost ve výstavbě, Kontrola přesnosti - část 4: Liniové stavební objekty

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny:

a) vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech:

výkop základů  $\pm 50$  mm

bednění  $\pm 8$  mm

b) rovnoběžnosti:  $\pm 15$  mgon

c) sevřeného úhlu:  $\pm 30$  mgon

d) přímosti:

výkop základů  $\pm 25$  mm

bednění  $\pm 8$  mm

e) vytyčení výškové úrovně základů:  $\pm 5$  mm

- f) vytyčení vodorovné roviny:
- |                    |        |
|--------------------|--------|
| výkop základů      | ±25 mm |
| betonáž základů    | ±5 mm  |
| betonáž konstrukcí | ±3 mm  |
- g) vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování: ±4 mm
- h) vytyčení svislice: ±4 mm
- i) vytyčení pilot: ±5 mm

Při provádění je nutno dodržet následující požadované tolerance dle kap. 1 TKP Všeobecně, příloha č. 9 Přesnost vytyčování a geometrická přesnost. Geometrická přesnost mostních objektů se řídí čl.4.5, kde v tabulce 3 jsou uvedeny konstrukční části mostu a k nim odpovídající třída přesnosti. V tabulce 1 jsou pak k jednotlivým třídám přesnosti uvedeny povolené symetrické odchylky.

Geometrická přesnost se řídí ČSN 73 0212-4, možno využít i ČSN 73 0212-3. Pro betonové mostní objekty platí odchylky dle kap. 18 TKP vč. příloh.

Na mostech se kontrolují zejména poloha charakteristických bodů osy mostu a tolerované geometrické parametry, uvedené v projektové dokumentaci pro zemní práce, spodní stavbu, nosnou konstrukci a svršek mostu. Dále se kontrolují parametry sledované obecně pro přesnost pozemních komunikací.

Závazné třídy přesnosti pro jednotlivé konstrukční části jsou:

- |   |                |
|---|----------------|
| - zemní práce   | nestanovuje se |
| - základy kromě pilot   | třída 12       |
| - části základů, na které, navazují pilíře, opěry mimo úložných prahů, piloty, konstrukce pro odvod srážkové vody mimo konstrukce odvodnění navazující bezprostředně na vozovku (skluzy a vývařiště) kde platí vyšší přesnost | třída 11       |
| - pilíře, nosné konstrukce železobetonové mimo prefabrikovaných, úložné prahy, protihlukové stěny, svodidla, vodohospodářské objekty  | třída 10       |
| - svršek mostu, nosné konstrukce prefabrikované a předpjaté, bloky pod ložiska  | třída 9        |

Tolerance rovnosti rovinných viditelných ploch v libovolném směru a přímosti viditelných hran. Jedná se o maximální tolerance. Nesmí jít o lokální náhlé změny.

vztažná délka (m)	2	4	8	16
tolerance (mm) – obecná hodnota	10	15	20	25
tolerance (mm) – římsy, monolit. svodidla, zábradlí, obrubníky	6	10	12	15

Odchylky svislosti svislých ploch a hran. Jedná se o mezní odchylky, nesmí jít o lokální náhlé změny.

viditelných ploch a hran obecně (mm)	h/300
mostní pilíře (mm)	h/400
neviditelné plochy a hrany (mm)	h/200

U konstrukcí, pro které jsou zpracovány jednotlivé kapitoly TKP, se postupuje podle ustanovení příslušné kapitoly nebo kapitol, zvláště podle oddílu 6 "Přípustné odchylky".

Přípustné odchylky vrtaných pilot se řídí kap. 16 TKP Piloty a podzemní stěny odst. 16.6 a ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty

- |        |   |                               |
|--------|---|-------------------------------|
| Piloty | - směrově (v úrovni vrtání, pracovní plošiny) | ±100 mm pro $D < 1,0$ m       |
|        |   | ± 0,1xD pro $1,0 < D < 1,5$ m |
|        |   | ± 150 mm pro $D > 1,5$ m      |
|        | - svislost vrtu                               | ± 2% délky vrtu               |



- výškově armokoš piloty  $\pm 150 \text{ mm}$
- výškově v hlavě piloty po odbourání hlavy piloty  $+40 \text{ mm} / -70 \text{ mm}$

Přípustné odchylky geometrické tolerance se řídí kap.18 TKP příloha P10 Betonové mosty a konstrukce odst. 10 a ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí kap.10

Základy	- směrově	$\pm 25 \text{ mm}$
	- výškově	$\pm 20 \text{ mm}$
Opěry	- směrově (úl. práh, záv. zídka)	$\pm 25 \text{ mm}$
	- výškově (úl. práh, záv. zídka)	$\pm 10 \text{ mm}$
	- směrově (bloky pod ložiska)	$\pm 15 \text{ mm}$
	- výškově (bloky pod ložiska)	$\pm 5 \text{ mm}$
Pilíře	- směrově	$\pm 25 \text{ mm}$
	- svislost (větší z hodnot)	$\pm 15 \text{ mm}$ nebo $h/300$
	- výškově	$\pm 10 \text{ mm}$
Ložiska	- směrově	$\pm 5 \text{ mm}$
	- výškově	$\pm 5 \text{ mm}$
Bet. nosná konstrukce	- směrově	$\pm 15 \text{ mm}$
	- výškově	$\pm 10 \text{ mm}$
	- rovinatost povrchu na vztažnou délku 2 m	6 mm
Římsy	- směrově	$\pm 15 \text{ mm}$
	- výškově	$\pm 10 \text{ mm}$
	- rovinatost povrchu na vztažnou délku 2 m	6 mm
Svodidla a zábradlí	- směrově	$\pm 15 \text{ mm}$
	- výškově	$\pm 10 \text{ mm}$

## b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Lávka je navržena o volné šířce 3,5m. Dolní hrana nosné konstrukce je navržena s ohledem na převedení stoleté hladiny s rezervou 1,0m ve dvou třetinách délky přemostění dle ČSN 73 6201. Dále bylo přihlédnuto k požadavkům správce toku o zachování dostatečné podjezdny výšky pod lávkou pro údržbu bermy a okolí toku. Niveleta lávky je vedena ve vrcholovém oblouku a symetricky vůči ose nosné konstrukce.

## c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce

Bylo provedeno statické a dynamické posouzení nosné konstrukce a spodní stavby v rozhodujících průřezích a je archivováno u zhotovitele dokumentace.

Lávka byla navržena dle souboru norem ČSN EN 1990 - ČSN EN 1997.

Statický výpočet mostu byl proveden za předpokladu konstrukční a fyzikální nelinearity na konečnoprvkovém numerickém modelu. Vnitřní síly, deformace a posouzení napětí byly stanoveny programem MIDAS CIVIL a posouzeny v programu Idea Statica.

Přehled statických a dynamických výpočtů a ověření rozhodujících dimenzí a průřezů je uveden v samostatné příloze.

**Konstrukce lávky je navržena taky, aby byla schopna odolat vlivům poddolování dle požadavků pro skupinu stavení III uvedené v ČSN 73 0039.**

Visutá lávka představuje konstrukci citlivou kmitání a vibrace způsobené lidským krokem. Z tohoto důvodu byla podrobena dynamické analýze, jejíž výsledkem je návrh tlumiče TMD ve středu rozpětí. Vzhledem ke složitosti konstrukce je uvažováno se statickou a dynamickou zatěžovací zkouškou, která ověří předpoklady výpočtu. **Projektant RDS na základě výsledků zatěžovacích zkoušek rozhodnou o umístění tlumiče na konstrukci.**

#### d) Hydrotechnické výpočty

Konstrukce lávky je propustná, hydrotechnické výpočty nebyly provedeny.

### 1.7 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Součástí komunikace nejsou chodníky ani plochy, které by vyžadovaly návrh bezbariérových prvků.

### 1.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

#### Všeobecná část

Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce.

Zajištění péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP) ukládá **zákon č. 262/2006 Sb.**, zákoník práce, část pátá, účinnost od 1.1.2007. Další požadavky BOZP stanovují zvláštní právní předpisy.

Dle ustanovení § 16 je každý zhotovitel povinen nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi písemně informovat určeného koordinátora o pracovních a technologických postupech, které pro realizaci stavby zvolil, o řešení rizik vznikajících při těchto postupech, včetně opatření přijatých k jejich odstranění.

V návaznosti na zákon č. 262/2006 Sb. upravuje další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti mimo pracovněprávní vztahy **zákon č. 88/2016 Sb.**, kterým se mění zákon 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, účinnost od 1.5.2016.

Zákon stanovuje i další úkoly zadavatele stavby, jejího zhotovitele, popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby, a koordinátora BOZP na staveništi.

#### Bližší požadavky stanoví prováděcí právní předpisy:

**Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích, účinnost 1.5.2016, upravuje:

- bližší minimální požadavky na BOZP na staveništích (k §3 zákona č. 309/2006 Sb.)
- náležitosti oznámení o zahájení prací (k §15 zákona č. 309/2006 Sb.)
- práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (k §15 zákona č. 309/2006 Sb.)
- další činnosti, které je koordinátor BOZP povinen provádět při přípravě a realizaci stavby (k §18 zákona č. 309/2006 Sb.)

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, účinnost 1.1.2008 se změnami 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb. a 32/2016 Sb.

#### Požadavky

- na pracoviště a pracovní prostředí,
- bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, dopravních prostředků a nářadí,
- způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit,
- vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů a
- rizikové faktory pracovních podmínek, jejich členění, hygienické limity, způsob jejich zjišťování a hodnocení a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance

stanovují další bezpečnostní předpisy platné do vydání dalších prováděcích právních předpisů k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 309/2006 Sb. :

- **NV č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na BOZP na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- **NV č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **NV č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- **NV č. 28/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru
- **NV č. 168/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- **NV č. 11/2002 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění NV č. 405/2004 Sb.
- **NV č. 148/2006 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- **NV č. 495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků
- **NV č. 494/2001 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamů o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- **NV č. 290/1995 Sb.**, kterým se stanoví seznam nemocí z povolání

#### Směrnice GŘ ŘSD ČR:

**Směrnice GŘ ŘSD ČR č. 7/2008**, účinnost od 1.10. 2008, upravuje aplikaci zákona č. 309/2006 Sb., část třetí, týkající se úlohy zadavatele stavby v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci při přípravě a realizaci stavby.

#### Základní bezpečnostní standardy závazné na stavbách ŘSD ČR

Pro zvýšení celkové úrovně péče o BOZP na dopravních stavbách ŘSD ČR jsou tímto dokumentem stanoveny bezpečnostní standardy v těchto oblastech:

- zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných osob
- používání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP) – ochranných přileb, ochranných pracovních oděvů s vysokou viditelností, osobního bezpečnostního zajištění pro práce na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ostatních OOPP
- kolektivní zajištění prací na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- provádění výkopů, jejich ohrazení
- používání elektrických zařízení
- práce v blízkosti inženýrských sítí
- požadavky na dopravní a přístupové cesty pro pěší, žebříky, zajištění otvorů a prohlubní
- dodržování zásad při realizaci staveb ve střetu s veřejností
- skladování materiálů
- zajištění celkového pořádku na stavbě včetně odpadového hospodářství
- vedení dokumentace BOZP jako základní předpoklad systémového řízení BOZP podle ČSN OHSAS 18001

#### Přehled ostatních právních předpisů:

ČSN EN 131–1 +A1:2012 Z1:2016, Opr.:2017	Žebříky - část 1. Termíny, druhy, funkční rozměry
ČSN EN 131–2 ED.2:2013 Z1:2017	Žebříky. Požadavky, zkoušení, značení
ČSN ISO 4309:2011	Jeřáby. Ocelová lana. Péče a údržba, inspekce a vyřazování
ČSN ISO 8456:1993	Skladovací zařízení sypkých hmot. Bezpečnostní předpisy
ČSN ISO 12 480–1:1999	Jeřáby – Bezpečné používání - část 1 Všeobecně

ČSN EN 50110–1 ed.3:2015	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN 26 8805:2000 Opr.1:2001	Manipulační vozíky s vlastním pohonem – Provoz, údržba, opravy a technické kontroly
ČSN 26 9010:1993	Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček
ČSN 33 1500:1991 Z1:1996, Z2:2000, Z3:2004, Z4:2007	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 1600:2010	Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání.
ČSN 34 1090 ed.2:2011	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
ČSN 65 0201:2003 Z1:2006	Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
ČSN 69 0012:1986 Za:1989, Z2:1992, Z3:1999, Z4:2009	Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
ČSN 73 4130:2010	Schodiště a šikmé rampy. Základní požadavky
ČSN 73 5130:1994	Jeřábové dráhy
ČSN 73 8106:1983 Za:1986, Z2:1998, Z3:1999, Z4:2005	Ochranné a záchytné konstrukce
Směrnice MZ č. 49/1967 Sb.	Zdravotní způsobilost k práci
Směrnice rady EU č. 92/57/EHS	Min. požadavky na BOZP – dočasné a přechodné stavby
TP 66:2015	Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích

## 1.9 ZÁVĚR

Předložená dokumentace slouží pro zadání stavby a v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby. Projektant doporučuje, aby před zahájením stavby bylo svoláno jednání za účasti investora, vybraného zhotovitele stavby, následného správce a projektanta, na kterém by zhotovitel upřesnil požadavky na vypracování realizační dokumentace stavby lávky včetně detailů jednotlivých konstrukčních částí.

**!!! Tato projektová dokumentace neslouží k realizaci stavby !!!**

Ostrava, 05/2023

Ing. Jakub Vašek

## **Příloha : Osvětlení lávky – technická zpráva**

### **1. Základní údaje**

Součástí stavby „Lávka přes řeku Olši – přeshraniční propojení Karviné a Hažlachu“ bude v rámci SO 201 i přisvětlení pochozího prostoru lávky. Osvětlení lávky bude provedeno jako orientační s využitím LED pásků, které budou uloženy do připraveného konstrukčního výřezu v madle zábradlí. Dále budou doplněny 2ks pásků uložených ve sloupcích oplocení (na každé straně jeden) v místě křížení se státní hranicí.

#### **Použité podklady**

- Situační plány řešeného staveniště
- Elektrotechnické normy a předpisy ČSN EN 50565-1, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 13 201, ČSN P 36 0455, ČSN EN 40-2, ČSN 73 6005, TP 124, TP 168, PPK VO, PPK - KAB a další související normy, aktualizace, edice a náhrady těchto norem.
- Geodetické podklady – digitální zakreslení inženýrských sítí, digitální katastrální mapa
- Průzkumy a konzultace

#### **1.1. Základní technické údaje**

Napěťová soustava:	3+PEN/1+PE+N, 400/230, AC, 50Hz/TN-C-S
Ochrana proti neb. dotyku:	a) živých částí – polohou, izolací, krytím b) neživých částí – zemněním v soustavě s uz. nul. bodem
Ochrana před atmosférickým přepětím:	zemněním, dle ČSN EN 62 305 ed.2, zemněním
Minimální krytí el. předmětů:	rozvaděče a rozvodnice IP 54/20 venkovní, IP43/20 vnitřní

#### *Úbytek napětí*

Celkový úbytek napětí nepřekročí hodnotu povolenou ČSN.

#### *Ochrana proti přetížení a zkratu*

Řešena volbou vhodných jistících prvků a ostatních el. zařízení s dostatečnou zkratovou odolností.

V rozvodných skříních osazených do stavebně připravených otvorů v mostních pilířích budou osazeny omezovače (svodiče) přepětí.

#### *Napájení*

VO bude napojeno z rozvodu NN přes pojistkovou jistící skříň - kompaktní plastový pilíř, který bude umístěn ve volném terénu před mostní konstrukcí na polském území (napájení z rozvodu VO obce Hažlach).

#### *Bilance*

Pro osvětlení lávky z madla zábradlí bude použito LED pásků s konstrukční délkou 2m/ks a příkonem max. 12W/ks. Dále bude použito 2ks LED pásků s délkou cca 0,8m a příkonem do max. 6W/ks, osazených do sloupků zábradlí v místě křížení státní hranice.

Celkem je uvažováno s použitím 32ks LED pásků (uvažováno s konstrukční mezerou mezi LED pásky) + 1 ks LED pásku ve sloupku umístěném nejbližší státní hranici pro každou stranu zábradlí.

Nárůst příkonu ve síti VO bude do max. do 1kW.

**Prostředí klasifikováno dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:***Standardní vnější vlivy venkovních prostor:*

Klimatické podmínky	AA7, AC1, AN2-3,
Zvláštní klimatické podmínky	AB8, AD3-4*
Seismické účinky	AP1
Bouřková činnost	AQ3
Schopnost osob	BA1
Dotyk osob s potenciálem země	BC3
Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD2
Povaha zpracov. nebo sklad. látek	BE1
<i>Variabilní vnější vlivy</i>	
Mechanicky aktivní látky	AE3-4
Chemicky aktivní látky	AF2
Mechanické podmínky	AH2, AG1
Biologické podmínky	AL2, AK1
Elektromagn.,elektrostat. a ioniz. působení	AM3, AM6
Vítr	AS2-3
Námraza	AU1 (dle ČSN 50 341-3 N1)

Ostatní vnější vlivy jsou v souladu s textem viz „Příloha ZA“ v normě ČSN 33 2000-5-51, ed. 3, „Poznámka “ považovány za „NORMÁLNÍ“.

Pro navržené kabelové trasy se prostředí neurčuje, je však třeba respektovat při zásazích do rozvaděčů a rozvodnic VO.

AD3-4\*-Venkovní prostory těmito vnějšími vlivy mohou být posouzeny jako prostory pouze nebezpečné, jestliže se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy podle tabulky NA4,NA5.

## 2. Technické řešení

Napájení nového rozvodu VO pro osvětlení lávky bude provedeno z kabelového rozvodu VO v blízkosti lávky na polském území (realizace bude součástí stavby „Rozbudowa ulicy Sosnowej oraz budowa nowego odcinka drogi gminnej do kładki rowerowej nad rzeką Olzą w Pogwizdowie“). Napájecí kabel bude ukončen v nové jistící skříni - kompaktním plastovém pilíři, který bude osazen před konstrukcí lávky. V uvedeném pilíři bude provedeno odjištění vývodů ve směru jednotlivých rozvodnic a současně dle potřeby osazeno řízení - spínání osvětlení lávky (časové hodiny, soumrakový spínač atd...). Výzbroj plastového pilíře bude uzemněna drátem FeZn d10mm, který bude připojen na zemnicí pásek FeZn 30x4. Zemnicí pásek bude uložen do rostlé zeminy v souběhu s kabelovým vedením, minimální délka zemnicího pásku bude 20m.

Z nového pilíře bude vyveden 4x zemní kabelový vývod, který bude veden nepřerušeně do jednotlivých jistících skříních osazených v ŽB pylonech. Kabelové vývody budou provedeny kabely min. CYKY 5x6 mm<sup>2</sup>. V zemní kabelové trase budou kabely zataženy do chrániček HDPE 40/33 UV stabilních (odolných). Chráničku budou uloženy ve výkopu min. 0,8x0,35m, v pískovém kabelovém loži s krytím chrániček min. 80mm z každé strany. Ve vzdálenosti 200-300mm nad chráničkami bude uložena výstražná fólie.

Napájecí kabely, které budou vedeny do vzdálenějších napájecích skříní budou vedeny nepřerušeně ve spodní trubce zábradlí. V případě, že nebude možné takto kabely uložit bude pod konstrukcí lávky zavěšena chránička HDPE min. d50 UV stabilní, do které budou napájecí kabely zataženy. Přechod mezi základovou konstrukcí (volným terénem) a konstrukcí lávky - dilatační spára, bude proveden prostřednictvím flexibilní plastové UV odolné chráničky.

V každém ŽB pylonu bude připraven konstrukční otvor pro vestavnou skříň s rozměry cca 300x300x150 mm ŠxVxH (nutno upřesnit dle konkrétního použitého výrobku). Do připraveného prostoru bude přiveden zemnicí vývod z výztuže pylonu - ocelový prvek, případně zemnicí drát FeZn d10mm, na který bude provedeno uzemnění jednotlivých rozvodnic. V rámci realizace lávky se předpokládá provaření ocelové výztuže a její uzemnění prostřednictvím základů lávky - mostní konstrukce nebude izolována od spodní stavby. Současně bude provedeno uzemnění zábradlí na provařenou mostní výztuž. Propojení se spodní stavbou bude na jedné straně lávky provedeno zemnicím flexibilním lanem FeZn 120mm<sup>2</sup>, na protější straně lávky pak bude osazeno jiskřiště. Uzemnění výztuže a zábradlí bude provedeno dle TP124 a TP186.

V ŽB pylonech budou dále k jednotlivým rozvodnicím připraveny chráničky (zalité v ŽB) min. HDP 40/33. Celkem bude provedeno přivedení 1x chráničky pro napájecí kabel CYKY 5x16 mm<sup>2</sup>, 3x HDPE 40 ve směru ke spodní konstrukci lávky pro vývody napájení jednotlivých úseků. Chráničky budou do ŽB pylonů ukládány s minimálním poloměr ohybu 1m z důvodu protažitelnosti kabeláže.

Každá rozvodnice v pylonu bude vybavena vstupním jističem / vypínacím prvkem, přepětovou ochranou a 4x jednofázový jistič B/6A pro odjištění vývodů ve směru k jednotlivým napájecím transformátorům pro LED pásky a 1x volná din pozice pro doplnění 1x 1F jističe. Jedna z rozvodnic bude vyzbrojena o 1x jednofázový jistič B/6A pro odjištění zvýraznění státní hranice. Osvětlení lávky bude rovnoměrně rozděleno mezi všechny 3 fáze.

Z rozvodnic v ŽB pylonech budou vyvedeny kabely pro napojení napájecích zdrojů (transformátorů) pro LED pásky. Napájecí kabely budou uloženy opět do plastových chrániček min HDPE min. 40/33 mm UV stabilní, které budou vedeny na každé straně pod konstrukcí lávky, případně zakrytované v připraveném stavebním otvoru. Napájecí zdroje budou osazeny do plastových rozvodnic upevněných na ocelových nosnících lávky. Napájecí zdroje budou provedeny ve II. třídě izolace, přírodní kabel bude v provedení CYKY 2x2,5 mm<sup>2</sup>. napájecí kabely pro LED pásky budou protaženy konstrukcí zábradlí až k jednotlivým LED páskům. Jeden napájecí zdroj bude vždy napájet max. 4ks LED pásky a to tak, že bude proveden vývod pro max 2 ks LED pásky na každou stranu. Vzdálenost kabeláže k LED pásku nesmí nikdy překročit 10m. Z napájecích zdrojů jsou pak jednotlivé LED pásky napájeny bezpečným nízkým stejnosměrným napětím 24V.

LED pásky pro přisvětlení pochozího profilu lávky budou uloženy do konstrukčního otvoru v kruhovém zábradlí lávky. LED pásky jsou uvažovány v provedení v konstrukčních délkách 2m/ks, přičemž jejich součástí bude hliníkový profil. Celá sestava pak bude zalita v epoxidové hmotě s krytím IP67, tak aby provedení tvarově navazovalo na tvar madla zábradlí. V zábradlí bude připraven konstrukční otvor s rozměry min. 25mm x 20mm (ŠxV) - nutno upravit dle skutečného dodaného výrobku. Sklon pásku vůči pochozí ploše lávky by měl být 45°, tak aby nedocházelo k oslnění chodců.

Dále bude osazen 1 ks LED pásku ve sloupku umístěném nejbližší státní hranici pro každou stranu zábradlí. Konstrukčně bude provedení LED pásků ve sloupcích shodné s provedením LED pásků v zábradlích. Délka pásků ve sloupcích bude do cca 0,8m. Napojení pásků bude provedeno z 1ks napájecího zdroje.

## Technické parametry LED osvětlení:

### LED pásek v zábradlí:

- hliníkový profil s LED zdrojem, umístěný v madle zábradlí a zalitý epox. pryskyřicí
- rozměry dle konkrétního výrobku, předpokládá se cca 25mm x 20mm (ŠxV)
- teplota chromatičnosti Ra 2700K (přípustná max 4000K) Ra>80
- napájecí zdroje cca 60W/ks
- výkon max do 12W/m / ks \*

### LED pásek ve sloupcích:

- hliníkový profil s LED zdrojem, umístěný ve sloupku zábradlí a zalitý epox. pryskyřicí
- rozměry dle konkrétního výrobku, předpokládá se cca 25mm x 20mm (ŠxV)
- teplota chromatičnosti Ra 2700K (přípustná max 4000K) Ra>80
- 1x napájecí zdroj cca 60W/ks
- výkon max do 6W/m / ks - pásy budou výkonově dimenzovány tak, aby neoslňovali chodce!

\* Příkon LED pásku je uvažován do 12W/m (6W pro sloupky). Konkrétní dodaný výrobek bude doložen světelně tech. výpočtem přičemž min. požadavky na osvětlení pochozího povrchu lávky budou odpovídat zatřídění dle ČSN EN 13201-2, třída osvětlení P5 ( $E_m \geq 3,00 \text{ lx}$ ). Dle konkrétního dodaného výrobku může být pak výkon pásku náležitě upraven (snížen).

Zpracoval:

Ing. Ladislav Novosád

Kontrola:

Ing. Richard Najman, Ph.D.