

## REVIZE

0	2021/09 PRVNÍ VYDÁNÍ
1	

NADCHOD PŘES I/35  
(POLIKLINIKA)

SO 201	LÁVKA
PŘÍLOHA	TECHNICKÁ ZPRÁVA
INVESTOR	MĚSTO LITOMYŠL Bří Šťastných 1000 570 20 Litomyšl Radomil Kašpar, starosta města tel. 461 653 333
ZPRACOVATEL	EHL & KOUMAR ARCHITEKTI, s.r.o. Ing. arch. Lukáš Ehl Ing. arch. Tomáš Koumar Na Šafránci 25 101 00 Praha 10 ehl-koumar@iol.cz tel. 271 730 312
ZPRACOVATEL ČÁSTI	Ing. Ladislav Dvořák Černého 516/11 182 00 Praha 8  Ing. Ladislav Šašek, CSc. Havlovického 318/19 147 00 Praha 4
VYPRACOVAL	Ing. Ladislav Dvořák
KONTROLOVAL	Ing. Ladislav Šašek, CSc.
STUPEŇ	PDPS
DATUM ZPRACOVÁNÍ	2021/09
MĚŘÍTKO	
ČÁST	D.1.2 Mostní objekty a zdi
ČÍSLO PŘÍLOHY	1.1

EHL & KOUMAR  
ARCHITEKTI

## OBSAH

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE LÁVKY .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O LÁVCE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ZDŮVODNĚNÍ STAVBY LÁVKY A JEJÍHO UMÍSTĚNÍ .....</b>	<b>5</b>
3.1	ÚČEL STAVBY .....	5
3.2	STÁVAJÍCÍ STAV LÁVKY .....	5
3.2.1	Všeobecný popis konstrukce .....	5
3.2.2	Základy .....	5
3.2.3	Spodní stavba, přístupové rampy a schodiště .....	5
3.2.4	Nosná konstrukce .....	6
3.2.5	Uložení nosné konstrukce .....	7
3.2.6	Mostní závěry .....	7
3.2.7	Svršek .....	7
3.2.8	Vybavení lávky .....	7
3.2.9	Dopravní značení a označení lávky .....	8
3.2.10	Cizí zařízení na lávce .....	8
3.3	NÁVAZNOST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NA DSP .....	8
3.4	SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ .....	8
3.5	POŽADAVKY A PODKLADY .....	8
3.6	PŘEVÁDĚNÁ KOMUNIKACE A PŘEMOSTŮVANÉ PŘEKÁŽKY .....	9
3.6.1	Údaje o převáděné komunikaci .....	9
3.6.2	Údaje o křižujících překážkách .....	9
3.7	ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	9
3.8	GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	10
3.8.1	Průzkumné práce .....	10
3.8.2	Inženýrsko-geologické podmínky .....	10
3.8.3	Hydrogeologické podmínky .....	10
3.8.4	Geotechnické parametry pro návrh stavby .....	11
3.8.5	Korozní průzkum .....	12
<b>4</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ LÁVKY .....</b>	<b>13</b>
4.1	ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBA LÁVKY .....	13
4.1.1	Skrývka ornice, zpětné ohumusování a zatravnění .....	13
4.1.2	Demolice stávající nosné konstrukce a spodní stavby .....	13
4.1.3	Výkopy a stavební jámy .....	13
4.1.4	Přechodové oblasti, násypy .....	13
4.1.5	Založení mostu .....	14
4.1.6	Spodní stavba lávky .....	15
4.2	NOSNÁ KONSTRUKCE LÁVKY .....	18
4.2.1	Hlavní nosná konstrukce .....	18
4.2.2	Uložení lávky .....	19
4.2.3	Mostní závěry .....	21
4.3	VYBAVENÍ A SVRŠEK LÁVKY .....	22
4.3.1	Pochozí vrstva a izolace .....	22
4.3.2	Římsy .....	22

4.3.3	Zábradlí.....	22
4.3.4	Zastřešení a odvodnění.....	22
4.3.5	Letopočet stavby .....	23
4.3.6	Značky pro sledování poklesů a deformací .....	23
4.3.7	Úpravy pod a kolem lávky .....	23
4.3.8	Osvětlení na lávce.....	23
4.4	CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA LÁVCE .....	23
4.4.1	Optické kabely .....	23
4.4.2	Žlab pro vedení elektrických instalací .....	23
4.5	PROTIKOROZNÍ OCHRANA, OCHRANA KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM .....	23
4.5.1	Bludné proudy .....	23
4.5.2	Chemická agresivita podzemní vody a zeminy .....	25
4.5.3	Ochrana zasypaných ploch betonu .....	25
4.5.4	Stupně vlivu prostředí a třídy betonu .....	25
4.5.5	Protikorozní ochrana a povrchová úprava kovových konstrukcí .....	26
4.6	PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ.....	26
4.7	POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY .....	26
<b>5</b>	<b>VÝSTAVBA LÁVKY .....</b>	<b>26</b>
5.1	POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY .....	26
5.1.1	Technologie demolice stávající lávky .....	26
5.1.2	Technologie výstavby .....	26
5.1.3	Vytyčení mostu.....	27
5.1.4	Přesnost provádění .....	27
5.1.5	Postup výstavby .....	27
5.2	SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY.....	28
5.2.1	Zpevněné plochy, přístupy, příjezd na staveniště.....	28
5.2.2	Skladovací plochy a zařízení staveniště .....	28
5.2.3	Montážní a pomocné konstrukce .....	28
5.3	SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	29
5.4	VZTAH K ÚZEMÍ.....	29
5.4.1	Inženýrské sítě.....	29
5.4.2	Ochranná pásma.....	29
5.4.3	Omezení provozu .....	31
5.5	DOKLADY .....	31
<b>6</b>	<b>PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>33</b>

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE LÁVKY

<b>Stavba</b>	<b>Nadchod přes I/35 (Poliklinika)</b>
<b>Objekt č.</b>	<b>201</b>
<b>Název objektu</b>	<b>Lávka</b>
<i>Ev. č. objektu</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>lávka v evidenci vlastníka (město Litomyšl): L – 02</li><li>podjezd v evidenci správce I/35 (ŘSD Pardubice): 35-098</li></ul>
<i>Katastrální území</i>	Litomyšl (685674)
<i>Obec</i>	Litomyšl
<i>Kraj</i>	Pardubický
<b>Druh stavby</b>	<b>Modernizace – demolice stávající lávky se zachováním krajní opěry a výstavba nové lávky pro pěší a cyklisty</b>
<b>Objednatel, investor</b>	<b>Město Litomyšl</b>
	IČ: 00276944
	Bří Šťastných 1000
	570 20 Litomyšl
<i>Uvažovaný správce lávky</i>	Městské služby Litomyšl s.r.o.
	Mařákova 376
	570 01 Litomyšl
<b>Zhotovitel</b>	<b>EHL &amp; KOUMAR ARCHITEKTI s.r.o.</b>
	IČ: 27216217
	Na Šafránce 25
	101 00 Praha 10
<i>Odpovědný projektant objektu</i>	Ing. Ladislav Dvořák
	Černého 516/11
	182 00 Praha 8
	a
	Ing. Ladislav Šašek, CSc.
	Havlovického 318/19
	147 00 Praha 4
<i>Stupeň projektové dokumentace</i>	PDPS - Projektová dokumentace pro provádění stavby (dle přílohy č.6 k vyhlášce č. 146/2008 Sb. v platném znění)
<i>Druh převáděné komunikace</i>	Místní komunikace skupiny D, podskupiny D2 - komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel, určená pro chodce a cyklistický provoz
<i>Kategorie komunikace na lávce</i>	Šířka mezi zábradlími 2,37 m
<i>Přemostňované překážky</i>	
<u>Silnice I/35</u>	
<i>Staničení křížení na silnici I/35</i>	km 158,573

Úhel křížení se silnicí I/35	97,262g
Volná výška podjezdu I/35	5,28 m

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O LÁVCE

<i>Charakteristika mostního objektu</i>	<p>Trvalý mostní objekt – lávka pro pěší a cyklisty s trémovou, ocelovou nosnou konstrukcí přes silnici I/35.</p> <p>Lávka o dvou otvorech s dolní roštovou mostovkou, se zastřešením.</p> <p>Lávka směrově v přímé, výškově v konstantním sklonu, kolmá.</p> <p>Nosná konstrukce je ocelová, trémová, systému Vierendeelova nosníku.</p> <p>Volná výška na mostě je omezena horním pásem a příčníky.</p> <p>Spodní stavba mostu je železobetonová, tvořena je krajní opěrou, mezilehlým pilířem a vysokou dutou podpěrou, ve které je umístěn výtah.</p> <p>Založení krajní opěry 1 je plošné, využívá částečně stávající konstrukci opěry. Podpěra 2 je založena hlubinně na mikropilotách. Podpěra 3 je založena plošně.</p> <p>Ložiska na opěře 1 a podpěře 2 jsou kalotová, na podpěře 3 je lávka uložena ve dvou úložných rovinách vždy systémem jednoho elastomerového ložiska přenášejíciho svislé reakce a dvou elastomerových ložisek, která společně s táhly z předpínacích tyčí přenášejí vodorovné příčné síly. Ložisko blíže k převislému konci dále přenáší vodorovnou podélnou sílu.</p>
<i>Délka přemostění</i>	54,370 m
<i>Délka lávky</i>	56,610 m
<i>Délka nosné konstrukce</i>	54,370 m
<i>Rozpětí jednotlivých polí</i>	Převislý konec k1: 2,960 m Pole 1: 18,525 m Pole 2: 25,650 m Převislý konec k2: 7,235 m
<i>Šikmost lávky</i>	konstrukce je kolmá
<i>Šířka mezi zábradlími</i>	2,380 m
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	2,380 m
<i>Šířka lávky</i>	3,070 m
<i>Šířka nosné konstrukce</i>	3,070 m
<i>Volná výška na lávce</i>	2,599 m
<i>Výška lávky</i>	5,890 m (v poli 1), 10,150 m (v poli 2), 12,360 m (k2)
<i>Stavební výška</i>	0,251 m
<i>Konstrukční výška</i>	3,070 m
<i>Úložná výška</i>	0,660 m (na opěře 1 a podpěře 2)
<i>Volná výška pod lávkou</i>	5,280 m (v poli 1), 5,070 m (v poli 2)
<i>Volná šířka mostního otvoru pro PK</i>	15,560 m (kolmo k ose silnice I/35)
<i>Plocha nosné konstrukce lávky</i>	166,92 m <sup>2</sup> (dle ČSN 73 6220)
<i>Zatížení lávky</i>	dle ČSN EN 1991-2, ed.2, 11/2015, čl. 5 (není uvažováno obslužné vozidlo dle čl. 5.3.2.3)
<i>Zatížitelnost</i>	Rovnoměrné zatížení chodci q = 5,0 kN/m <sup>2</sup>

## 3 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY LÁVKY A JEJÍHO UMÍSTĚNÍ

### 3.1 ÚČEL STAVBY

Dokumentace řeší nahrazení stávající lávky z předpjatých prefabrikovaných nosníků přes silnici I/35 novou lávkou s výtahem, která by zajistila bezbariérové spojení s centrem města, zatraktivnila cestu přes rušnou komunikaci I/35 (16 828 vozidel dle sčítání dopravy ŘSD v roce 2010) a současně nabídla vyhlídkový bod na historické centrum Litomyšle.

Stávající mostní objekt vykazuje řadu závad, které zdůvodňují celkovou rekonstrukci také po stránce technické a ekonomické. Popis závad zjištěných při diagnostice je uveden v kapitole 3.2.

Kromě rekonstrukce vlastní lávky, budou také rekonstruovány navazující opěrné zdi podél silnice I/35 (SO 202). V tomto případě dojde k přizpůsobení tvaru koruny zdi novému řešení nástupních ramp a zdi budou v líci sjednoceny sklonem 5 : 1 až 7,5 : 1.

### 3.2 STÁVAJÍCÍ STAV LÁVKY

#### 3.2.1 Všeobecný popis konstrukce

Lávka pro pěší spojuje ulici Bří Šťastných s ulicí Ropkovou ve městě Litomyšl, je mostním objektem, sestávajícím z monolitické betonové a železobetonové spodní stavby a prefabrikované nosné konstrukce z předpjatých betonových nosníků.

Lávka má dvě pole. První, hlavní pole přemostňuje silnici 1. třídy I/35, ulici Kpt. Jaroše. Druhé (krakorcové) pole tvoří převislý konec hlavní nosné konstrukce za druhou podpěrou.

Ke konstrukci lávky patří konstrukce nástupních ramp před první podpěrou, veřejné schodiště připojené ke druhé podpěře, krátká zárubní zeď navazující na vysokomýtské čelo 1. podpěry a dlouhá zárubní zeď navazující na její svitavské čelo.

Lávka je evidována pouze jako podjezd na silnici I/35 pod evidenčním číslem 35-098. Délka podjezdu je 5 m, šířka mezi obrubami 14 m, volná šířka 18,85 m, volná výška 5,20 m, šikmost 90 g.

Lávka byla postavena v roce 1981 (dle BMS i vročení na objektu). V podélném i příčném směru NK lávky kopíruje vedení komunikace na lávce. Směrově je lávka v přímé, nástupní levostranné rampy i výstupní pravostranné schodiště jsou „pravotočivé“. V podélném směru je NK pravděpodobně vodorovná nebo mírně skloněná ke druhé podpěře. Vozovka na lávce je pravděpodobně spádována k levostrannému odvodňovači před druhou podpěrou.

Celkový stav lávky je diagnostickým průzkumem hodnocen klasifikačním stupněm stavu **V - špatný stav**. Na mostě jsou závady, které mohou mít v budoucnu vliv na použitelnost. Použitelnost je tedy hodnocena stupněm **3 - použitelný s výhradou**.

#### 3.2.2 Základy

Základy podpěr lávky nejsou přístupné. Jejich průzkum byl součástí DG. Kopanou sondou S25 byl zjištěn horní povrch základového ústupku 1. podpěry v hloubce 1720 mm pod přilehlým terénem a sondami S15 a S16 horní povrch základového ústupku 2. podpěry v hloubce 1600 mm pod přilehlým terénem.

#### 3.2.3 Spodní stavba, přístupové rampy a schodiště

Lávka má dvě podpěry. První je provedena jako masivní monolitická opěra s ŽB úložným prahem a svislým lícem. Druhou podpěru tvoří monolitický železobetonový pilíř, na pravé straně rozšířený o vřetenovou zeď výstupního schodiště.

První podpěra, opěra, je postižena stopami po zatékání na líc UP v místech podélných spár mezi nosníky NK lávky a průsaky většinou pracovními spárami na líci dříku, z nichž některé včetně inkrustací.

Pevnostně je beton podpěr a jejich úložných prahů velmi uspokojivý. Dle zjištěné charakteristické pevnosti lze se zaručenou přesností zařadit betony spodní stavby lávky do třídy **C 30/37**. Jejich beton je však nestejnorodý.

Druhá podpěra je postižena zatékáním na líc i rub UP v místech podélných spár mezi nosníky NK lávky, na líci vřetenové zdi zamáčením bočním deštěm a průsaky pracovními spárami. Na rubu silné zatékání v místě rozhraní konzolové části NK lávky a konstrukce schodiště. Tloušťka druhé podpěry je přibližně 1000 mm.

Vstup na lávku je umožněn pomocí systému přístupových ramp z ulice Bří Šťastných. Obvodové zdi ramp jsou provedeny z monolitického betonu, na temenech opatřeny monolitickými římsami a zábradlím shodného typu jako nad nosnou konstrukcí lávky. Na lících četné stopy po zatékání, zamáčení bočním deštěm a průsacích. Nejvíce v okolí svislých dilatačních spár a nepravidelných horizontálních pracovních spár mezi jednotlivými betonážními takty. Dále v místě odvodnění mezipodesty mezi dolní a horní rampou. V místech nejintenzivnějšího zamáčení inkrustace, hloubkové větrání či obnažení korodující betonářské výztuže. Na dvou místech umístěny reklamní plochy (CZ). Povrch ramp je proveden z asfaltového betonu, který je z důvodu dilatace a odvodnění ve více místech nahrazen pruhy z drobné žulové dlažby. Asfaltový beton je postižen četnými trhlinami. Okrajové spáry mezi římsami nejsou vyplněny asfaltovou zálivkou, místy v nich rostou traviny.

Výstup z lávky je umožněn pomocí schodiště, vetknutého do druhé podpěry a jejího pravostranného rozšíření (vřetenové zdi). Vřetenová zeď je ze stejného materiálu a trpí stejnými nedostatky jako druhá podpěra, výrazněji je postižena zamáčením bočním deštěm. Její temeno je opatřeno římsou a zábradlím. Schodiště má dvě ramena. První (horní) je složeno z 15 schodišťových stupňů, druhé (dolní) je rozděleno odpočívadlem na dvě části o 12 schodišťových stupních. Ty provedeny z kamene. Mezi oběma rameny provedena mezipodesta s krytem z asfaltového betonu. Odvodnění schodiště je provedeno pomocí oboustranných úzkých odvodňovacích skluzů mezi stupni a oboustrannými římsami. Odvodnění mezipodesty je provedeno pomocí odvodňovacího pruhu z drobné žulové dlažby, dvojice trubek procházejících římsou mezipodesty a ústících do okapu na fasádě mezipodesty. Z něj voda svedena na terén řetězovým svodem. Fasády i podhledy schodišťových desek jsou postiženy zamáčením a průsaky, místy výrazně. Nejvíce v místech napojení schodiště na převislou část nosné konstrukce, v místech zlomů schodišťové desky a v okolí odvodnění mezipodesty.

Stav spodní stavby je hodnocen klasifikačním stupněm stavu **III - dobrý stav**.

#### 3.2.4 Nosná konstrukce

Vodorovnou nosnou konstrukci lávky tvoří žaluziová deska z 5 ks prefabrikovaných dodatečně předpjatých nosníků typu KA, blíže nespecifikovaných, pravděpodobně atypicky vyrobených pro místní podmínky (konzola 2. pole). Mezi nosníky jsou podélné spáry ze železobetonu. Příčný ani podélný sklon NK nebyl pozorován, pravděpodobně je vodorovná. Odvodnění dutin v nosnících nebylo pozorováno.

Poruchy zaznamenané na NK:

- zatékání přes vozovkové souvrství, nefunkční hydroizolaci a monolitické podélné spáry mezi nosníky na podhled nosné konstrukce,
- průsaky vody do neodvodněných dutin nosníků a možné zdržování vody v nich a škody související s mrazovými cykly,

- korodující příčná betonářská výztuž (třmínky) na podhledech některých nosníků. Její obnažení v místech nedostatečných krycích vrstev, které již ztratily své pasivační vlastnosti,
- stopy na podhledech některých nosníků, které mohou signalizovat zatékání do kabelových kanálků předpjaté výztuže, byť zainjektovaných,
- obnažení korodujících částí kotev kotvených na koncových čelech některých nosníků.

Pevnostně je beton nosníků KA uspokojivý. Lze jej zařadit jako beton třídy **C 35/45**. Beton je stejnorodý.

Nosná konstrukce je hodnocena klasifikačním stupněm stavu **V - špatný stav**.

### 3.2.5 Uložení nosné konstrukce

Způsob uložení NK na podpěrách není známý. Podle některých indicií je způsob uložení pravděpodobně takový, že na první podpěře je NK uložena pohyblivě a na druhé podpěře pevně.

### 3.2.6 Mostní závěry

Nad první podpěrrou je pravděpodobně proveden podpovrchový mostní závěr. Do druhé podpěry je NK pravděpodobně vetknuta, mostní závěr není zřízen.

### 3.2.7 Svršek

Pochozí vrstva na lávce je opotřebená. Její kryt z LA je postižen častými širokými trhlinami. Spáry mezi vozovkou a římsami nejsou zalaty asfaltovou zálivkou a místy v nich rostou traviny. Podkladní vrstva je tvořena cementovým betonem.

Skladba svršku podle provedeného jádrového vrtu je následující:

- kryt lávky: litý asfalt (LA), hutný, bez pórů, kamenivo drcené do  $\phi 5$  mm, křivka 70 mm  
zrnatosti průměrná, nesoudržný s podkladem
- hydroizolace: asfaltová z NAIP, třívrstvá, kvalitní, nesoudržná s podkladem 5 mm
- spádová/vyrovnávací vrstva: cementový beton (CB), hutný ale poškozený 70 mm  
trhlinami, póry do  $\phi 2$  mm místy, kamenivo těžené i drcené do  $\phi 8$  mm, křivka  
zrnatosti průměrná

---

CELKEM

145 mm

Římsy na lávce i jejich přidružených částech (rampy, schodiště) jsou provedeny jako monolitické železobetonové. Jsou bez výrazných vad kromě míst přiznaných či nepřiznaných dilatačních spár. V jiných místech postiženy smršťovacími trhlinami. Výraznější poškození římsy v místě odvodnění mezipodesty mezi rampami. Z hlediska pevnosti betonu jsou římsy v uspokojivém stavu, zjištěná nezaručená charakteristická pevnost jejich betonu odpovídá třídě C 20/25.

### 3.2.8 Vybavení lávky

Záchytné bezpečnostní zařízení tvoří na obou stranách lávky, obvodových i střední zdi nástupních ramp a na vnějších římsách a římse na temeni vřetenové zdi schodiště ocelové dvoumadlové zábradlí se svislou zábradelní výplní. Zábradlí výšky přibližně 1000 mm je opatřeno ochranným stříbrným nátěrem před delší dobou, na mnoha místech koroduje. Zábradlí se skládá ze sloupků uzavřeného obdélníkového profilu 65 x 60 mm, horního madla z uzavřeného profilu 100 x 40 mm doplněného pásovinou 40 x 10 mm, dolního madla z pásovinou 40 x 20 mm a svislé zábradelní výplně z pásové oceli 40 x 8 mm. Sloupky zábradlí jsou kotveny přímo do monolitických ŽB říms, což vzhledem k jejich uzavřenému a neodvodněnému průřezu místy působí korozi jejich pat.

Vnitřní zábradlí nižšího schodišťového ramene schodiště (rozděleno odpočívadlem na dvě části) je provedeno odlišným způsobem, jediným madlem, kotveným do předního líce druhé podpěry a vřetenové zdi.



Na lávce je osazen jeden mostní odvodňovač. Je osazen na levé straně mezi nosníky č. 1 a č. 2 těsně před 2. podpěrou. Krycí mříž na vtoku je ocelová rozměrů 250 x 500 mm. Odpadní trouba/svod z plastu je vedena kanelurou v levé části předního líce druhé podpěry a zaústěna pod terén do kanalizace. Odvodnění povrchu přístupových ramp před lávkou je realizováno jejich sklonem a systémem příčných a na mezipodestě podélným odvodňovacím pruhem z drobné žulové dlažby. Souběžně s nástupním ramenem ramp je proveden zpevněný rigol. Z plochy mezipodesty je voda odváděna trojicí trubek v římse, z nichž odkapává na čelní obvodovou zeď ramp, kterou silně zamáčí a stéká svahovým skluzem zde zřízeným do rigolu při obrubníku zvýšeného/odrazného proužku přemostřované silnice I/35. Odvodnění schodiště při druhé podpěře je realizováno úzkými oboustrannými svahovými skluzy mezi schodišťovými stupni a římsami. Z plochy mezipodesty je voda odváděna obdobně jako u ramp, s tím rozdílem, že trubky procházející římsou jsou dvě a ústí do okapu, zavěšeného na fasádě mezipodesty, ze kterého je voda svedena řetězovým svodem na terén.

### **3.2.9 Dopravní značení a označení lávky**

Objekt má své evidenční číslo pouze jako podjezd na překračované silnici I/35. Tabulka s evidenčním číslem je tedy osazena ve tvaru 35-098 a to pouze pro směr Vysoké Mýto – Svitavy. DZ týkající se zatížitelnosti lávky není osazeno a není zatím potřebné.

### **3.2.10 Cizí zařízení na lávce**

Cizím zařízením na lávce jsou reklamní panely připevněné k pravostranné fasádě NK lávky nad silnicí I/35. Další reklamní panely a plochy jsou umístěny mimo NK na obvodových zdech přístupových ramp před lávkou. Na konci lávky (konzolová část NK) a v prostoru pod ním umístěny lavičky.

## **3.3 NÁVAZNOST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NA DSP**

PDPS mostního objektu odpovídá schválené dokumentaci DSP a DÚR. Oproti DSP byla dokumentace dopracována do podrobností odpovídajících stupni PDPS. Byly doplněny chráničky pro související SO a podrobně zpracován systém uložení na P3. Navržený postup výstavby a montáže byl upřesněn s ohledem na reálně dostupné montážní prostředky.

## **3.4 SOULAD S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ**

Stavba je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací, včetně 3. Změny Územního plánu Litomyšl (Ateliér „AURUM“ s.r.o., 01/2019), území je zařazeno do ploch dopravy.

V dokumentaci je zohledněno umístění přístupové rampy k lávce na straně Bratří Šťastných, které je jak směrově tak výškově přirozenější pro pěší pasanty. V místě stávající rampy je doplněna zeleň.

## **3.5 POŽADAVKY A PODKLADY**

- Projektová dokumentace ve stupni DÚR – NADCHOD PŘES I/35 (POLIKLINIKA), EHL & KOUMAR ARCHITEKTI s.r.o., 12/2016
- Projektová dokumentace ve stupni DSP – NADCHOD PŘES I/35 (POLIKLINIKA), EHL & KOUMAR ARCHITEKTI s.r.o., 02/2019
- Geodetické zaměření pro projekt z DÚR, ATIDIS, 2016
- Dokumentace skutečného provedení stávající lávky (DSPS), Litomyšl, Nadchod přes I/35 (poliklinika), Ing.Ladislav Šašek, CSc, 11/2018
- Základní stavebně technický/diagnostický průzkum, lávka Litomyšl (jako podjezd ev.č. 35-098), Mostní vývoj, s.r.o., DIAGNOSTIKA, 08/2018

- Stavba lávky přes I/35 v Litomyšli, Podrobný inženýrskogeologický průzkum, CHEMCOMEX Praha, a.s., 01/2018, zahrnuje také základní korozní průzkum
- TKP staveb pozemních komunikací (MD ČR, odbor pozemních komunikací)
- TKP-D staveb pozemních komunikací (MD ČR, odbor pozemních komunikací)
- Vzorové listy VL4 - mosty (MD ČR, odbor pozemních komunikací)
- TP 03 – Pohledový beton - Technická pravidla ČBS, 2018
- Příslušné TP, ČSN, ČSN EN a další normy, předpisy a vyhlášky

### 3.6 PŘEVÁDĚNÁ KOMUNIKACE A PŘEMOSTŮVANÉ PŘEKÁŽKY

#### 3.6.1 Údaje o převáděné komunikaci

<i>Šírkové uspořádání</i>	MK D2, volná šířka 2,37 m
<i>Výška nivelety v místě křížení s S I/35</i>	343,982 m. n. m.
<i>Směrové poměry v místě lávky</i>	Komunikace na lávce je vedena půdorysně v přímé, příčný sklon povrchu mostovky je střešovitý, 2,0 %.
<i>Výškové poměry v místě lávky</i>	Komunikace na lávce je v konstantním podélném sklonu 1,00 %, stoupá ve směru ulice Vodní valy.

#### 3.6.2 Údaje o křižujících překážkách

##### • V poli 1: Pozemní komunikace: Silnice I/35

Průjezdni úsek silnice I/35 tvořící průtah Litomyšlí. Trasa silnice je pod lávkou půdorysně v přímé. Výškově niveleta stoupá ve směru Svitavy ve sklonu 0,2 %. Příčný spád vozovky je jednostranný ve směru ulice Vodní valy, v jízdním pásu směr Svitavy o sklonu 0,6 %, v jízdním pásu směr Vysoké Mýto o sklonu 2,6 %. Šířka komunikace pod lávkou je mezi obrubníky 13,995 m.

Volná výška podjezdu je 5,280 m. Nutná volná výška pro silnici I. třídy je podle ČSN 73 6201 tvořena výškou průjezdního prostoru 4,80 m a rezervou 0,15 m, celkem 4,95 m. Pro tuto trasu je ŘSD stanoven zvýšený požadavek na volnou výšku podjezdu 5,20 m. Nutná volná výška podjezdu je pro požadavek ČSN splněna s rezervou 0,330 m a pro zvýšený požadavek ŘSD s rezervou 0,080 m.

##### • V poli 2: Veřejná zeleň, komunikace pro pěší: schodiště, chodníky

V poli 2 a pod převislým koncem k2 je lávka většinou umístěna nad volným terénem s veřejnou zelení, částečně nad chodníky a schodištěm pro pěší. Nutná volná výška průchozího prostoru 2,50 m je splněna s velkou rezervou v celém poli a v celé délce k2.

### 3.7 ÚZEMNÍ PODMÍNKY

Stavební pozemek se nachází v zastavěné části města nad silničním průtahem I/35. Část pozemku se výrazně svažuje k východu, směrem k městskému centru a řece Loučná.

V území stavby se nacházejí běžná ochranná pásma inženýrských sítí a komunikace I/35. Část parcel se nachází v rozsáhlém chráněném území – ochranném pásmu městské památkové rezervace, část je součástí zemědělského půdního fondu. Podrobně viz Souhrnná technická zpráva a koordinační situace.

Zájmové území se nachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod CHOPAV (<http://heis.vuv.cz/>) č. 216 – Východočeská křída.

Území stavby se nachází nad úrovní záplavového území řeky Loučná.

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Odtokové poměry v území se nemění, dešťové vody ze střechy lávky jsou svedeny na terén.

Zábory zemědělského půdního fondu budou pouze dočasné, k trvalému zásahu dojde pouze u přípojky slaboproudu (SO 402). Ta bude ale prováděna řízeným protlakem bez zásahu do půdního fondu.

Stavba nové lávky vyvolá drobné přeložky napojení veřejného osvětlení a telefonního kabelu O2 v místě schodiště u prostředního pilíře. Související akci – Kabelová přípojka nn zajišťuje ČEZ včetně potřebného projednání.

Území stavby se nachází v nadmořské výšce cca 340 m n.m.

## **3.8 GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY**

### **3.8.1 Průzkumné práce**

Pro účely DSP byl proveden podrobný inženýrskogeologický průzkum (CHEMCOMEX Praha, a.s., 01/2018).

### **3.8.2 Inženýrsko-geologické podmínky**

V zájmovém území tvoří skalní podloží spongilitické jemno až střednozrnné vápnité pískovce. Ve svrchních polohách jsou tyto horniny zvětřelé, rozpukané, s až široce rozevřenými puklinami s hlinitopísčitou výplní. Mocnost zvětřelých pískovců je proměnlivá a od středového pilíře vrt (J-1) klesá z cca 2,2 m až na 0 metrů v prostoru pylonu (vrt J-2). U Loučné (vrt J-2) byly vlivem erozních účinků řeky rozložené až zvětřelé pískovce oderodovány a skalní podloží zde tvoří pouze navětralý až zdravý vápnitý pískovec, který je šedý až tmavě šedý, masivní s roztroušeným glaukonitem. Povrch skalního podloží se nachází v hloubce cca 3,0 – 6,0 m pod terénem a je mírně ukloněný k Loučné.

Kvartérní pokryv je v zájmovém území tvořen svahovými sedimenty a antropogenními uloženinami. Svahové sedimenty mají charakter hnědých jílo s kolísající písčitou příměsí a místy s úlomky pískovce. Jsou tuhé místy až pevné konzistence. Při výstavbě schodiště a stávající lávky byly zčásti odstraněny a jejich mocnost se pohybuje okolo 3 m. U Loučné v místě projektovaného pylonu je jejich mocnost minimální a pohybuje se cca do 0,4 m.

Povrch zájmového území byl během výstavby stávajícího mostku přes Loučnou, navazujícího schodiště a průtahu I/35 výrazně upravován a je v současnosti tvořen navážkami. Kromě stavebních konstrukcí a zpevněných ploch se jedná převážně o písky, jílovité písky až písčité hlíny s častou příměsí stavební suti. Mocnost navážek se na svahu pohybuje okolo 1,5 m a u Loučné narůstá až na cca 2,5 – 3,0 m.

Celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek je okolo 3,0 až 5,0 m.

### **3.8.3 Hydrogeologické podmínky**

Archivními průzkumnými pracemi byla hladina podzemní vody zastižena pouze ve fluvialních náplavech na pravém břehu Loučné, kde vytváří průlinovou zvodeň závislou na stavu vody v Loučné s hladinou v úrovni okolo 328 m n.m. Na levém (nárazovém) břehu Loučné se fluvialní sedimenty nevyskytují a podzemní voda je zde vázaná na puklinové prostředí pískovců a její hladina nebyla archivními i nově provedenými vrtů do hloubky cca 15 m (327 m n.m.) zastižena. Pouze vrtem V2 (u Loučné) byla zastižena zvýšená vlhkost a měsíc po odvrtání byla hladina vody ve vrtu v úrovni 327,2 m n.m.

Na základě provedených prací je možné usuzovat, že dotace vody z Loučné do puklinového kolektoru v pískovcích je velmi omezená a obě prostředí jsou propojena pouze lokálně.

Během průzkumu byla zastižena ustálená hladina pouze ve vrtu J-2 v úrovni 327,19 m n.m. U pylonu, vzhledem k blízkosti Loučné a doporučujeme uvažovat s hladinou podzemní vody v úrovni 328,0 m n.m. tzn. v úrovni hladiny v Loučné.

U opěry nebudou základové poměry podzemní vodou ovlivněny.

Zájmové území neleží v inundačním území.

Podle provedeného laboratorního rozboru vody z Loučné se dle ČSN EN 206-1 jedná o neagresivní vodu na betonové konstrukce. Dle archivních rozborů z okolí je podzemní voda neagresivní až málo agresivní (XA-1). Při návrhu betonových konstrukcí pod hladinou podzemní vody je možné uvažovat s neagresivní vodou.

Zájmové území se dle dostupných informací nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje ve smyslu Vyhlášky č. 137/1999 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Zájmové území se nachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod CHOPAV č. 216 – Východočeská křída.

### 3.8.4 Geotechnické parametry pro návrh stavby

Zeminy a horniny zastižené v zájmovém území vrtnými pracemi byly podle makroskopického posouzení a laboratorních zkoušek zařazeny do následujících geotechnických typů:

#### Zeminy pokryvu

*recent:*

- **GT1 – antropogenní uložení** (navážky) tvoří svrchní polohu v celém zájmovém území. Jedná se o přemístěný místní materiál (převážně písčité hlíny a jíly až hlinité a jílovité písky) s kolísající příměsí kamenů a stavební suti. Jako základová půda se navážky nebudou vyskytovat. Dle ČSN P 73 1005 odpovídají klasifikačnímu symbolu Y.

*kvartérní sedimenty:*

- **GT2 – jíly a písčité jíly** (deluviální sedimenty), jsou hnědé barvy, převážně tuhé konzistence, místy s úlomky pískovce. Dle ČSN P 73 1005 náleží do třídy F6-CL až F4-CS (jíly s nízkou plasticitou až jíly písčité).
- **GT3 – písky až štěrkopísky** (fluviální sedimenty Loučné), jsou tvořené středně zrnitými písky s kolísající jílovitou příměsí a s valounky o velikosti do cca 6 cm (50%) které přecházejí do štěrků tvořených valouny o velikosti do 15 cm s písčitou výplní. Jsou ulehle, pod hladinou podzemní vody zvodnělé, jinak vlhké. Dle ČSN P 73 1005 náleží do třídy S5-SC až G2-GP (písky jílovité až štěrky špatně zrněné). Byly zastiženy pouze arch. vrty na pravém břehu Loučné. V zájmovém území zastiženy nebyly.

#### Skalní podloží

*střední turon – jizerské souvrství:*

- **GT4 – pískovec rozložený** na písek slabě jílovitý s úlomky pískovce. Je ulehle, šedohnědý až rezavohnědý. Dle ČSN P 73 1005 náleží do třídy R6 respektive S3-S-F (písek s příměsí jemnozrnné zeminy). Nově provedenými vrty nebyl v zájmovém území zastižen.
- **GT5 – pískovec vápnitý zvětřalý až navětřalý** střednězrnný, šedý až šedohnědý, rozpukaný (tvoří desky tl. 5 – 15 cm) s až široce otevřenými puklinami. Dle ČSN P 73 1005 náleží do třídy R5 až převážně R4.
- **GT6 – pískovec vápnitý, zdravý** šedý, masivní, velmi pevný. Dle ČSN P 73 1005 náleží do třídy R3 místy až R2.

V tabulce č. 1 jsou uvedeny geotechnické vlastnosti uvedených typů, které byly použity i při následných výpočtech založení:

geotechnický typ základové půdy	GT2	GT4	GT5	GT6
zatřídění dle ČSN P 73 1005 a dle ČSN EN ISO 14688-2	F6-CL, F4-CS siCl, ciSa	R6 (S3-S-F) Sa	R4 -	R3 -
konzistence / ulehlost dle ČSN P 73 1005	tuhá	ulehlý	-	-
objemová tíha $\gamma_n$ (kNm <sup>-3</sup> )	20,0 - 21,0	20,0	21,0	24,3
Poissonovo č. $\nu$ (1)	0,38	0,30	0,25	0,18
úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ (°) $\varphi_u$ (°)	21 0	30 -	- -	- -
soudržnost $c_{ef}$ (kPa) $c_u$ (kPa)	12 50	0 -	- -	- -
modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	5	18	80	500
orientační únosnost (kPa)	100 - 150	250*	350	900

Základové poměry jsou posuzovány dle ČSN EN 1997-1: Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: obecná pravidla a dle ČSN P 73 1005 Inženýrsko-geologický průzkum.

Dle přílohy E normy ČSN P 73 1005 Inženýrsko-geologický průzkum se jedná o území se složitými inženýrskogeologickými poměry a projektovaná lávka je hodnocena jako náročná konstrukce. Zájmové území je řazeno do 3. třídy geotechnického rizika.

Dle ČSN EN 1997-1: Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: obecná pravidla a i dle ČSN P 73 1005 Inženýrsko-geologický průzkum bude třeba při projektu postupovat podle 2. až 3. geotechnické kategorie.

Dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací budou výkopy prováděny v zeminách třídy těžitelnosti I. V případě zastižení zvětralých až navětralých pískovců (GT5) se bude jednat až o II. třídu těžitelnosti a u zdravých pískovců (GT6) o II. až III. třídu těžitelnosti.

Třídy vrtatelnosti pro piloty dle ceníku 800-2 a ČSN P 73 1005 Inženýrsko-geologický průzkum uvažujte I. – IV.

Stěny výkopů se do hloubky 1,5 m udrží svislé bez pažení po dobu nezbytně nutnou pro výstavbu. Hlubší výkopy, je třeba chránit vhodným pažením. U výkopů situovaných ve svahu je třeba jejich celou horní stěnu zabezpečit vhodným pažením, aby nemohlo dojít k sesutí zemin kvartérního pokryvu či navážek do výkopu. Výkopy v blízkosti I/35 je třeba pažit.

Vytěžené zeminy GT1 (navážky), GT2 (jíly a písčité jíly) jsou podmíněčně vhodné až nevhodné pro další použití. Vytěžené horniny GT4 až GT6 (pískovce) jsou po podrcení na vhodnou frakci vhodné pro další použití.

### 3.8.5 Korozní průzkum

V rámci geofyzikálního průzkumu pro protikorozní účely bylo provedeno proměření kompletní metodikou sestávající ze dvou kolmých sond vertikálního elektrického sondování (VES) a monitorování bludných proudů (BP) ve dvou kolmých směrech (S-J a Z-V). Souhrnně lze konstatovat, že v prostoru plánované přestavby lávky mezi ulicemi Bří Šťastných a Vodní valy v Litomyšli vykazuje geologické prostředí do hloubky minimálně 6 m generelně zvýšený stupeň agresivity, který je podmíněn především relativně vyšší intenzitou pole bludných proudů, částečně i zvýšenou vodivostí zastoupených zemin a hornin. **Podle TP 124** - Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, MD – OI čj. 1092/08-910-IPK/1, 2009 je stanoven **stupeň** základních pasivních ochranných opatření pro omezení vlivu bludných proudů **č. 3**.

## **4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ LÁVKY**

### **4.1 ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBA LÁVKY**

#### **4.1.1 Skrývka ornice, zpětné ohumusování a zatravnění**

V místě stavby bude provedena skrývka ornice před zahájením stavby na plochách stávající zeleně pouze v minimálním rozsahu potřebném pro demolici a založení. Po dokončení stavebních prací budou navržené plochy zpětně ohumšovány a osety trávou. Práce jsou zahrnuty v SO 001 a SO 801.

#### **4.1.2 Demolice stávající nosné konstrukce a spodní stavby**

Demolice stávající nosné konstrukce lávky, horní části přístupové rampy včetně říms u stávající O1, úložného prahu, horní části a bočních částí dříku stávající O1, horní rubové části dříku opěrné zdi SV, podpěry O2 a přilehlého schodiště jsou zahrnuty v samostatném SO 002. Práce při demolici však musí být těsně koordinovány s výstavbou nových konstrukčních částí SO 201 a SO 202, protože je podmiňují.

#### **4.1.3 Výkopy a stavební jámy**

U opěry 1 budou provedeny výkopy pouze v rozsahu potřebném pro odbourání bočních částí opěry lávky a pro betonáž nových lícových částí u opěrných zdí. Tyto výkopy budou zasahovat do krajního pruhu silnice I/35 a jejich provedení musí být koordinováno s ostatními navazujícími pracemi a s projektem dopravních opatření. V daném rozsahu bude nutné rozebrat obručníky, demolovat betonový žlábek odvodnění a odstranit konstrukční vrstvy vozovky I/35.

U podpěry 2 se předpokládá pouze hrubé snížení terénu na úroveň ca 338,31, ze které se bude provádět vrtání mikropilot s hluchým vrtáním. Po provedení 1. etapy mikropilot se výkop prohloubí na úroveň ZS základové patky, jáma bude svahovaná, s výjimkou svahu směrem k silnici I/35, kde se použije záporové pažení, aby nebyl ohrožen provoz na PK.

Podpěra 3 bude zakládána v jámě ze tří stran zajištěné záporovým rozepřeným pažením, pouze na straně k Loučné je navrženo svahování. Vzhledem ke složení základové půdy je použití štětovnic pro pažení výkopu nereálné. PDPS předpokládá použití systému „mikrozápor“ z nosníků HEB, rozepření ocelovými rourami. Pro zmenšení hloubky vrtání pro mikrozápory může být využito rozepření v úrovni ZS, kde bude využit podkladní beton vyztužený svařovanou sítí a zesílený v patě mikrozápor zvýšeným ŽB prahem. Svahované části stavebních jam budou ve sklonu 1:1. Zhotovitel může v RDS navrhnout odlišné technické řešení zajištění základové jámy, při dodržení všech požadavků, zvláště BOZP.

Po dobu provádění výkopů, podkladních betonů, základů a spodní stavby se čerpání vody může vyskytnout pouze při zvýšených srážkách, hydrogeologické poměry nepředpokládají přítok spodní vody.

Výkopový materiál ze stavebních jam bude během provádění zatříděn podle ČSN 73 6133 a na základě zatřídění bude zpětně použit na zásypy nebo obsypy spodní stavby. Zásyp do horní úrovně základu musí být proveden neprodleně po odbednění, aby bylo zabráněno znehodnocení základové spáry mrazem, vodou apod.

#### **4.1.4 Přechodové oblasti, násypy**

Přechodová oblast je pouze za a vedle opěry 1, kde je překryta konstrukcí schodiště a konstrukcí rampy. Vzhledem k rozsahu stávajících betonových konstrukcí, které zůstanou pod novým úložným prahem a navazujícím schodištěm, konstrukčnímu řešení navazujících konstrukcí a zatížení na přístupových komunikacích, nevyžaduje přechodová oblast zvláštní opatření.

Zpětné zásypy základů, obsypy, zásypy kolem opěry 1 a ochranné zásypy budou zhutněny podle požadavků ČSN 73 6244.

#### 4.1.5 Založení mostu

Založení mostu je kombinované.

U opěry 1 se využije stávajícího (pravděpodobně) plošného základu. Přístupové schodiště má základ integrovaný s tělesem schodiště z prostého betonu. Pod částí základu schodiště mimo ubouraný povrch stávající rampy se provede vrstva vyrovnávacího podkladního betonu.

Založení podpěry 2 je hlubinné na mikropilotách svázaných monolitickou železobetonovou základovou patkou. Pro volbu mikropilot je rozhodující poloha stávajícího základu podpěry lávky, zasahující částečně pod nově navržený základ. Použitím mikropilot odpadá pracná a rozsáhlá demolice tohoto základu a významně se omezuje rozsah výkopů a vliv na silnici I/35.

Mikropiloty jsou navrženy v celkové délce 6,95 m. Délka injektovaného kořene je 4,20 m, volná délka 2,30 m, přesazení hlavy do patky je 0,45 m.

Jako výztuž mikropilot bude použita ocelová bezešvá trubka válcovaná za tepla  $\varnothing$  89/10 z oceli třídy S355. Pro vrty bude použito systému, který navrhne zhotovitel v TePř jako vhodný podle výsledků geotechnického průzkumu. V DSP se předpokládá výsledný průměr vrtu 140 až 156 mm.

Mikropiloty budou provedeny ve dvou etapách s hluchým vrtáním z úrovně 338,31. Aby při následném výkopu nedošlo k poškození tlakových hlav, budou tyto přivařeny až po provedení výkopu. Injekční směs pro nízkotlaké injektáže (zálivky) a vysokotlaké injektáže má minimální pevnost po 28 dnech 27 MPa. Vysokotlaká injektáž bude provedena nejdříve za 24 hod po provedení zálivky. Pokud to budou vyžadovat okolnosti, bude nutno provádět jedno- i vícenásobnou reinjektáž kořene. Vlastní injekční tlak a množství injekční směsi jsou odvislé od geologických poměrů a vlastností hornin. Obojí bude stanoveno v TePř zhotovitele.

Po zhotovení všech mikropilot budou provedeny výkopy a případné zbývající demolice pro realizaci základové patky. Bezprostředně po odkrytí základové spáry se provede vrstva podkladního betonu. Podkladní beton C 12/15 X0 s dočasnou funkcí bude půdorysně přesahovat obrys základu minimálně o 0,20 m.

Přístupové schodiště SChP2, které je z boku uloženo na P2 má na nižším konci samostatnou základovou patku z prostého betonu.

Založení podpěry 3 je plošné na čtvercové základové patce z monolitického železobetonu, která bude mít základovou spáru zahloubenou částečně do povrchu skalního podkladu z pískovce vápnitého, zdravého, třídy R3. Pod patkou bude provedena vrstva podkladního betonu, která je navržena jako konstrukční, dočasná a slouží také pro rozepření pažení z betonu C 20/25.

Vlastní patka bude z betonu C 25/30 - XC2, XF1, s předepsaným maximálním průsakem vody 35 mm dle ČSN EN 12390-8. Pracovní spára mezi patkou a navazujícím 1. záběrem dříku bude po obvodě utěsněna těsníci profily z plechu 160 mm x 0,60 mm s lepící vrstvou z bitumenového materiálu modifikovaného kaučukem.

#### Kategorie povrchové úpravy dle TKP SPK kap. 18:

Neviditelné bedněné povrchy: **Aa** - nehablovaná prkna na sraz. Povrch s drobnými vadami, po odbednění jsou odstraněny drobné odštěpky a přetoky, avšak není zeslabena krycí vrstva betonu. Větší prohlubně, otvory a nerovnosti jsou reprofilovány speciálními vhodnými hmotami. Odchylny barvy, odstínu a struktury betonu nejsou na závadu. Plochy musí splňovat požadavky pro podklad pro izolaci dle ČSN 73 6242, ČSN P 73 0600 A TKP SPK kap. 21.

Nepohledové nebedněné plochy: **Ea** - konečné urovňání povrchu čerstvého betonu dřevěným hladítkem bez použití přídavné vody s max. přípustnými lokálními nerovnostmi 2 mm. Povrch s drobnými vadami, není zeslabena krycí vrstva betonu. Větší prohlubně a nerovnosti jsou

reprofilovány speciálními vhodnými hmotami. Odchytky barvy, odstínu a struktury betonu nejsou na závadu. Plochy musí splňovat požadavky pro podklad pro izolaci dle ČSN 73 6242, ČSN P 73 0600 A TKP SPK kap. 21.

### Geometrická přesnost

Geometrická přesnost nových konstrukčních dílů se řídí TKP SPK kap. 1, příl. 9 a ustanoveními ČSN 73 0212-4:

- třída přesnosti dle Tab. 3:
  - o pro základové konstrukce mimo mikropiloty **třída 12**
  - o pro mikropiloty **třída 11**mezni odchylky geometrických parametrů výrobků a procesů stavění se řídí Tab. 1, která udává symetrické mezní odchylky v mm ( $\pm$ ) podle tříd přesnosti.
- tolerance rovnosti rovinných viditelných ploch a přímosti viditelných hran dle Tab. 4. Při průkazu místní rovnosti na vztažnou délku 2 m je obecně tolerance 10 mm. Při výskytu dovolených odchylek nesmí jít o lokální náhlé změny, které snižují estetickou úroveň konstrukce na pohledových částech. Uvedené hodnoty tolerancí jsou hodnotami maximálními, průměrné hodnoty tolerance, zjištěná ze souboru nejméně 16 místních měření, může mít max. hodnotu poloviční.
  - o mezní odchylka svislosti svislých viditelných ploch a hran dle tab. 5:  $h/300$
  - o mezní odchylka svislosti svislých neviditelných ploch a hran dle tab. 5:  $h/200$

Dále je nutno respektovat geometrické tolerance dle TKP SPK kap. 18, příl. P10, kapitola 10.

### Materiály

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ

**B500B**

BETONY KONSTRUKČNÍ, MONOLITICKÉ DLE ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404  
a TKP SPK kap. 18

Podkladní beton pro O1 a P2

**C 12/15 – X0**

Podkladní beton pro základ P3

**C 20/25 – XC2**

Základová patka P2 a schodiště SchP2

**C 25/30 – XC2, XF1**

Základová patka P3

**C 25/30 – XC2, XF1, m.p. 35 mm\***

\* maximální průsak vody 35 mm dle ČSN EN 12390-8

KRYTÍ VÝZTUŽE

cmin [mm]

Povrchy v kontaktu s podkl. betonem

**40**

Povrchy v kontaktu se vzduchem/zeminou

**45**

#### 4.1.6 Spodní stavba lávky

Krajní opěra 1 je složena ze tří železobetonových částí – zvýšeného úložného prahu s plentovacími zídkami, spodní části rozšiřující stávající dřík ve spodní části do šikmého tvaru v proměnném sklonu ca 5:1 až 7,5:1 a z přístupového schodiště z prostého betonu s kamennými stupni. Z čelní strany (od silnice I/35) je opěra opatřena přístupovým otvorem s navazujícím snížením úložného prahu, sloužícím pro opravy a údržbu (obnova nátěru a výměna ložisek). Přístupový otvor bude zakrytý dvířky např. z plechu nebo z cementových desek vyztužených sítí ze skleněných vláken. Dvířka budou osazeny do rámců z nerezových profilů upevněných do betonové konstrukce opěry. Přesné provedení dvířek včetně způsobu trvanlivého a bezpečného uzamčení bude specifikováno v RDS. Spára mezi NK a opěrou 1 bude uzavřena pružným elastomerovým pásem proti vnikání nečistot z terénu a drobných živočichů.



Podpěru 2 tvoří železobetonový pilíř tvaru hranolu. Hmotu pilíře je vylehčena vnitřní komorou, která bude vyplněna prostým lehkým betonem LC 16/18 - D1,6. Ze strany od silnice I/35 je podpěra opatřena přístupovým otvorem s navazujícím snížením úložného prahu, sloužícím pro opravy a údržbu (obnova nátěru a výměna ložisek). Přístupový otvor bude zakrytý dvířky např. z plechu nebo z cementových desek vyztužených sítí ze skleněných vláken. Dvířka budou osazeny do rámu z nerezových profilů upevněných do betonové konstrukce podpěry. Přesné provedení dvířek včetně způsobu trvanlivého a bezpečného uzamčení bude specifikováno v RDS.

Součástí podpěry 2 je přístupové schodiště, které se připojuje kolmo k ose lávky. Konstrukci tvoří železobetonový U průřez, stupně jsou kamenné.

Podpěra 3 je vysokým železobetonovým dutým pilířem hranolového tvaru. Z boční strany je na ni uložena a ukotvena nosná konstrukce lávky. Vnitřní dutina slouží jako výtahová šachta. Ve stěnách podpěry jsou dva dveřní otvory ve výškových úrovních stanic výtahu. Výtahová šachta je zastřešena prosklenou střešní konstrukcí v ocelovém rámu. Atika ve vrcholu bude oplechována nerezovým plechem a střecha bude odvodněna chříčem na stranu lávky taktéž z nerez plechu. Spára mezi horním pásem NK a podpěrou 3 bude překryta oplechováním s odvodněním chříčem na stranu lávky z nerez plechu.

Do stěny podpěry 3 bude před betonáží vložen ocelový svařovaný prvek s konzolami pro uložení ložisek a trubkami pro průchod kotevních předpínacích tyčí, který bude součástí dodávky nosné konstrukce.

Pohledové plochy opěry a podpěr budou provedeny jako pohledový beton, specifikace dle TP 03, ČBS 2018.

Všechny obsypané povrchy do 0,20 m pod úroveň terénu budou opatřeny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti (viz ochrana zasypaných ploch betonu).

**Kategorie povrchové úpravy** dle TKP SPK kap. 18 nebo TP 03, ČBS 2018:

Viditelné bedněné povrchy - vnější:

#### **Opěra 1 – úložný práh, schodiště SchO1, Podpěra P2 – Dřík a úložný práh, schodiště SchP2**

POHLEDOVÝ BETON DLE TP 03: **PB2-C1-H2-S1-U1-Z0-B2-T1** - pohledový beton s vyššími požadavky na vzhled. Barva betonu, která vyplýne z použité betonové směsi (nebarvené) a druhu cementu. Ostrá hrana. Spínací místo bez zvláštních opatření, podle systému bednění. Distanční trubky, kónusy a záslepky otvorů obvyklé na trhu nebo uzávěr maltou zahloubený a tmelený podle volby zhotovitele. Bez závěsných míst. Systémové nosníkové bednění: vzhled betonu bez otisku rámu, spínací místa a plášť bednění lze do jisté míry volit. Textura betonu podle zvoleného bednicího systému zhotovitele. Plochy opatřené hydroizolačním systémem musí splňovat požadavky na podklad pro izolaci dle ČSN 73 6242, ČSN P 73 0600 A TKP SPK kap. 21.

#### **Podpěra 3 – dřík**

POHLEDOVÝ BETON DLE TP 03: **PB2-C1-H2-S1-U1-Z2-B2-T1** - pohledový beton s vyššími požadavky na vzhled. Barva betonu, která vyplýne z použité betonové směsi (nebarvené) a druhu cementu. Ostrá hrana. Spínací místo bez zvláštních opatření, podle systému bednění. Distanční trubky, kónusy a záslepky otvorů obvyklé na trhu nebo uzávěr maltou zahloubený a tmelený podle volby zhotovitele. Vzhled musí odpovídat spínacím místům. Systémové nosníkové bednění: vzhled betonu bez otisku rámu, spínací místa a plášť bednění lze do jisté míry volit. Textura betonu podle zvoleného bednicího systému zhotovitele. Plochy opatřené hydroizolačním systémem musí splňovat požadavky na podklad pro izolaci dle ČSN 73 6242, ČSN P 73 0600 A TKP SPK kap. 21.

#### **Opěra 1 – dobetonování dříku**

DLE TKP SPK kap. 18: **C2b** - celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva (drátkované), zpevněné povrchově pečetící pryskyřičnou vrstvou. Povrch s jednotnou barvou, odstínem a strukturou bez odchylek, s možností opravy lokálních defektů speciálními stěrkovými nebo reprofilačními hmotami. Plochy opatřené hydroizolačním systémem musí splňovat požadavky na podklad pro izolaci dle ČSN 73 6242, ČSN P 73 0600 A TKP SPK kap. 21.

#### **Opěra 1 – podložiskové bloky, Podpěra P2 – podložiskové bloky**

**C1a** - vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění. Povrch s drobnými vadami, po odbednění jsou odstraněny drobné odštěpky a přetoky, avšak není zeslabena krycí vrstva betonu. Větší prohlubně, otvory a nerovnosti jsou reprofilovány speciálními vhodnými maltami. Odchytky barvy, odstínu a struktury betonu nejsou na závadu.

Viditelné bedněné povrchy - vnitřní dle TKP SPK kap. 18:

#### **Opěra 1 – úložný práh, Podpěra P2 – dřík a úložný práh, Podpěra P3 - dřík**

**C1a** - vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění. Povrch s drobnými vadami, po odbednění jsou odstraněny drobné odštěpky a přetoky, avšak není zeslabena krycí vrstva betonu. Větší prohlubně, otvory a nerovnosti jsou reprofilovány speciálními vhodnými maltami. Odchytky barvy, odstínu a struktury betonu nejsou na závadu.

Viditelné nebedněné povrchy - dle TKP SPK kap. 18:

**Ed** – konečné urovňání povrchu čerstvého betonu dřevěným hladítkem bez použití přídavné vody s max. přípustnými lokálními nerovnostmi 2 mm. Úpravy ve ztvrdlém betonu se nepřipouštějí. Povrch s jednotnou barvou, odstínem a strukturou. Povrchy musí být souosé, jednotné, uzavřené, rovné.

#### **Geometrická přesnost**

Geometrická přesnost nových konstrukčních dílů se řídí TKP SPK kap. 1, příl. 9 a ustanoveními ČSN 73 0212-4:

- třída přesnosti dle Tab. 3:
  - o pro dobetonování dříku opěry 1 **třída 11**
  - o pro dřík podpěry 2 a úložné prahy na opěře 1 a podpěře 2 **třída 10**
  - o pro dřík podpěry 3 a podložiskové bloky na O1 a P2 **třída 9**mezni odchylky geometrických parametrů výrobků a procesů stavění se řídí Tab. 1, která udává symetrické mezni odchylky v mm ( $\pm$ ) podle tříd přesnosti.
- tolerance rovnosti rovinných viditelných ploch a přímosti viditelných hran dle Tab. 4. Při průkazu místní rovnosti na vztažnou délku 2 m je obecně tolerance 10 mm. Pro viditelné konstrukce parapetů je tolerance 6 mm. Pro povrchy tvořící podklad pod izolaci je nutno respektovat hodnoty dle ČSN 73 6242, tab. 6, kde je na vztažnou délku 2 m předepsána hodnota 8 mm. Při výskytu dovolených odchylek nesmí jít o lokální náhlé změny, které snižují estetickou úroveň konstrukce na pohledových částech. Uvedené hodnoty tolerancí jsou hodnotami maximálními, průměrné hodnoty tolerance, zjištěná ze souboru nejméně 16 místních měření, může mít max. hodnotu poloviční.
  - o mezní odchylka svislosti svislých viditelných ploch a hran podpěry 2 dle tab. 5:  $h/400$
  - o mezní odchylka svislosti svislých viditelných ploch a hran podpěry 3 je stanovena individuálně: max. 20 mm
  - o mezní odchylka svislosti ostatních svislých viditelných ploch a hran dle tab. 5:  $h/300$
  - o mezní odchylka svislosti svislých neviditelných ploch a hran dle tab. 5:  $h/200$

Dále je nutno respektovat geometrické tolerance dle TKP SPK kap. 18, příl. P10, kapitola 10.

#### **Materiály**

## BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ

**B500B**

BETONY KONSTRUKČNÍ, MONOLITICKÉ DLE ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404  
a TKP SPK kap. 18

O1 – úložný práh a P2 - dřík

**C 25/30 - XC4, XD1, XF2**

O1 – dobetonování dříku, P2 – úložný práh, P3 – dřík (záběr 3 – 8, od výšky 335,64 m n. m.),  
SchO1, SchP2, podložiskové bloky na O1 a P2

**C 30/37 - XC4, XD3, XF4**

P3 – dřík (záběr 0 – 2, do výšky 335,64 m n. m.)

**C 30/37 - XC4, XD3, XF4**, m.p. 20 mm\*

\* maximální průsak vody 20 mm dle ČSN EN 12390-8

BETON LEHKÝ KONSTRUKČNÍ, MONOLITICKÝ DLE ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404

P2 – výplň duté komory dříku

**LC 16/18 - D1,6 - XC2, XD2, XF1**

KRYTÍ VÝZTUŽE

cmin [mm]

Povrchy v kontaktu s podkl. betonem

**40**

Povrchy v kontaktu s jinými beton. konstr. částmi

**40**

Povrchy v kontaktu se vzduchem/zeminou

**45**

## 4.2 NOSNÁ KONSTRUKCE LÁVKY

### 4.2.1 Hlavní nosná konstrukce

Ocelová nosná konstrukce lávky působí staticky jako spojitý nosník o dvou polích s převislými konci na obou stranách lávky. Rozpětí polí je 18,525 + 25,65 m, převislé konce mají délku 2,96 m (u podpěry 1) a 7,235 m (u podpěry 3). Celková délka nosné konstrukce je 54,37 m, skládá se po délce z 19ti rámových Vierendeelových polí.

Nová zastřešená lávka je navržena jako subtilní prostorová rámová ocelová konstrukce se čtvercovými otvory v podélném i příčném směru v osové vzdálenosti 2,85 m typu Vierendeel. Průřezy dvou vnějších rámců rozměrů 220 x 220 mm jsou složeny z válcovaného nosníku HEB220, jehož boční strany jsou doplněny vevařenými plechy tloušťky 16 mm. U podpory č. 3 je šest svařovaných svislic vnějších rozměrů 220 x 220 mm s kotevní konstrukcí v místě podepření nosné konstrukce na P3.

V levém rámu u podpory 2 jsou ve svislicích a v pasech vedeny nerezové trubky osvětlení Ø 45/2.

Horní a dolní příčníky jsou svařované proměnného komorového průřezu z plechů tl. 12 mm. V prvních osmi polích a v polích 18-20 prochází spodními příčníky 2 trubky Ø 51/5 pro optické kabely.

Hlavní Vierendeelovy nosníky mají po délce lávky konstantní výšku 3,07 m, šířka vodorovných spodních i horních rámců ocelové konstrukce je rovněž 3,07 m a stavební výška lávky je 0,251 m. Mostovka i střešní konstrukce jsou navrženy jako ocelové, deskové, ortotropní konstrukce se čtvercovým rastrem výztuh v obou směrech. Rovina mostovky a střechy současně působí jako větrová ztužidla hlavních nosníků.

Pro montáž je konstrukce rozdělena do dvou dílců délky 20,7 a 33,67 m. Dílce budou vyrobeny v nadvýšeném tvaru. Montážní styk nad podporou 2 bude svařovaný.

Vybraný zhotovitel stavby lávky musí před zahájením stavby zajistit RDS v rozsahu prováděcí, výrobní a montážní dokumentace ocelové konstrukce v rozsahu dle TKP SPK kap. 19A. Bez schválené dokumentace zhotovitele tj. výrobní a montážní dokumentace nelze zahájit výrobu a následně montáž konstrukce.

#### 4.2.2 Uložení lávky

Na opěře 1 a podpěře 2 je nosná konstrukce uložena vždy prostřednictvím dvojice kalotových ložisek, jednoho podélně posuvného a jednoho všesměrně posuvného. Pro opěru 1 bude použito ložisek s kapacitou  $N_{max} = 500$  kN, pro podpěru 2 ložisek s kapacitou  $N_{max} = 1\,000$  kN. Hlavním důvodem pro volbu kalotových ložisek je jejich vyšší standardní životnost (50 let) oproti hrncovým či elastomerovým ložiskům.

Na podpěře 3 je konstrukce podepřena ve dvou úložných rovinách vždy systémem jednoho elastomerového ložiska přenášejícího svislé síly od NK a dvou elastomerových ložisek, která společně s tahly z předpínacích tyčí přenášejí vodorovné příčné síly od NK. Ložisko blíže k převislému konci dále přenáší vodorovnou podélnou sílu.

Pro přesné osazení podporových bodů na podpěře 3 se předpokládá, že bude vyroben ocelový svařovaný prvek – rámový přípravek, obsahující dvě ocelové svařované konzoly pro umístění ložisek pro svislé síly a čtyři trubky, které slouží pro protažení předpínacích kotevních tyčí, které zachycují příčné vodorovné tahové síly. Přípravek bude součástí dodávky NK a bude ve výrobně spasován s protikusy na nosné konstrukci.

Kotevní tyče budou z korozivzdorné oceli z jednoho uceleného systému jednoho výrobce. PDPS předpokládá použití celozávitových předpínacích tyčí se sférickými podložkami a sférickými maticemi.

Tyče v horním kotvení (2 ks) namáhané tahovou silou budou mít průměr 32 mm, tyče v dolním kotvení (2 ks), které budou převážně bez tahu a slouží k aktivaci dolních ložisek a jejich zajištění, budou o průměru 25 mm. V průběhu montáže budou tyče napínány postupně v předepsaných úrovních předpínacích sil a bude provedeno tenzometrické měření konečného stavu vnesených sil. Podrobný postup předpínání a měření bude specifikovat RDS na základě zvoleného postupu montáže vybraným zhotovitelem.

Protože ve fázi PDPS není znám dodavatel ani výrobce ložisek, nelze stanovit přesné rozměry jednotlivých výrobků. Tyto budou stanoveny v RDS/VTD vybraným zhotovitelem a návrh uložení bude upřesněn. Následující tabulka uvádí předběžný návrh ložisek provedený podle obvyklých typových řad výrobců přítomných na trhu v ČR jako podklad pro přesný návrh v RDS. Návrhové parametry ložisek (síly, posuny, natočení) jsou uvedeny v tabulce v příslušném výkresu, popř. včetně výpočtů ve statickém výpočtu. Současné jsou uvedeny požadavky na tahové síly přenášené kotevními tyčemi.

Zhotovitel zajistí pro ložiska prováděcí RDS, VTD a TePř pro osazování. RDS, VTD a TePř budou odpovídat požadavkům TKP kap. 22 (2018), TP 262 a normám ČSN EN 1337-2, ČSN EN 1337-7 a TNI 736270.

Protikorozní ochrana (PKO) ložisek musí být provedena dle TPP výrobce a TePř PKO, pouze schválenými systémy PKO podle TKP 19B. pko musí také vyhovovat požadavkům ČSN EN 1337-9 čl. 4.1.

#### Geometrická přesnost

Tolerance osazení ložisek pro L31 a L32:

- půdorysná tolerance polohy středu ložiska  $\pm 5$  mm,
- tolerance výšky  $\pm 5$  mm pro L32, výška L31 bude upravena vyrovnávacími plechy - součást rektifikace NK vedoucí k přibližnému vyrovnání reakcí.
- dosedací plocha musí být vodorovná s maximální dovolenou chybou pootočení do 0,3%.

Tolerance osazení pro L33, L34, L35 a L36:

- půdorysná tolerance polohy středu ložiska  $\pm 5$  mm (platí po vyrovnání polohy podkladními plechy),
- tolerance výšky  $\pm 5$  mm.
- dosedací plocha musí být svislá s maximální dovolenou chybou pootočení do 0,3%.

## Tolerance osazení pro L11, L12, L21 a L22:

Vzhledem k významné závislosti geometrické polohy ložisek na O1 a P2 na reálné poloze uložení na P3, není možno před dokončením betonáže P3 včetně osazení ocelového přípravku, předmontáže a osazení obou dílů NK na montážní podpěry a jejich přesným zaměřením, předurčit půdorysnou polohu ložisek. Tato rektifikovaná poloha bude stanovena po výše uvedeném zaměřením, postupem stanoveným v RDS tak, aby byla minimalizována vnesená druhotná namáhání ocelové NK a aby rozdělení reakcí odpovídalo co nej přesněji předpokladům statického výpočtu.

- půdorysná tolerance polohy středu ložiska a tolerance výšky ložiska  $\pm 5$  mm od rektifikované polohy stanovené po zaměřením realizované spodní stavby a vyrobené osazené NK (před provedením montážního styku).
- dosedací plocha musí být vodorovná s maximální dovolenou chybou pootočení do 0,3%.

Přesné výšky ložisek závisí na výrobci a použitém typu, a nejsou v PDPS známy. Musí být upřesněno v RDS včetně výšky podložiskových bloků. Musí být dodržena světlá výška 400 mm mezi povrchem úložného prahu a spodním lícem NK.

Ložiska L11, L12, L21 a L22 budou navržena jako vyměnitelná, opatřená kotevními deskami. Výška zdvihu NK pro výměnu ložiska je 10 mm. Ložiska L31 a L32 budou navržena jako vyměnitelná s výškou zdvihu pro výměnu 5 mm.

Horní kotevní deska L11, L12, L21, L22, L31 a L32 bude upravena do klínového tvaru podle zaměření spodního líce ocelových příčníků NK.

Dolní připojení k podložiskovému bloku L11, L12, L21 a L22 bude na loži z polymerbetonu (dle TKP kap. 18 čl. 2.14) tl. 15 - 30 mm, pevnost v tlaku 50 MPa, měrný elektrický odpor min.  $1 \cdot 10^{12} / \Omega \cdot m$ .

Ložiska L11, L12, L21 a L22 budou opatřena měrkou posunu a možností osadit libelu.

Na viditelném místě ložiska musí být umístěn výrobní štítek, přístupný při prohlídce mostu. Obsah musí odpovídat požadavku norem řady ČSN EN 1337 a TKP 22.

Místo na konstrukci	Opěra 1		Podpěra 2	
Označení ložiska:	L11	L12	L21	L22
Druh ložiska:	Kalotové	Kalotové	Kalotové	Kalotové
Typ ložiska:	Pohyblivé podél.	Pohyblivé všesměr.	Pohyblivé podél.	Pohyblivé všesměr.
Počet kusů:	1	1	1	1
<b>Zatížení ložiska [kN]:</b>				
Max. svislé zatížení (MSÚ)	Nz,max	500	500	1000
Max. vodorovné zatížení (MSÚ)	Nx/y,max	50	0	100
<b>Posuny v ložisku [mm]:</b>				
Max. rozsah posunu ve směru podél. osy NK (MSÚ)	vx,max	$\pm 50$	$\pm 50$	$\pm 50$
Max. rozsah posunu ve směru příč. osy NK (MSÚ)	vy,max	0	$\pm 20$	0
<b>Natočení v ložisku [mrad]:</b>				
Natočení kolem příčné osy NK (MSÚ)	ay,max	2,5	2,5	5,4
Natočení kolem podélné osy NK (MSÚ)	ax,max	0,9	1,0	2,0
<b>Doplňující údaje</b>				
Materiál nad ložiskem:	Ocel	Ocel	Ocel	Ocel
Materiál pod ložiskem:	Beton	Beton	Beton	Beton
Horní kotevní deska:	ANO	ANO	ANO	ANO
Dolní kotevní deska:	ANO	ANO	ANO	ANO
Přednastavení ložiska ve výrobě:	ANO	ANO	ANO	ANO

Místo na konstrukci	Podpěra 3					
Označení ložiska:	L31	L33	L35	L32	L34	L36
Druh ložiska:	Elastomerové	Elastomerové	Elastomerové	Elastomerové	Elastomerové	Elastomerové
Upřesnění druhu:	Typ C, obdélník 250 x 200, s vodící kolí omez. z jedné str.	Typ A, atypické Ø200 s otvorem Ø50 + kotvení	Typ A, atypické Ø200 s otvorem Ø50 + kotvení	Typ C, obdélník 250 x 200, s vodící kolí omez. ze 7 str.	Typ A, atypické Ø200 s otvorem Ø50 + kotvení	Typ A, atypické Ø200 s otvorem Ø50 + kotvení
Typ ložiska:	Pohyblivé podél.	Pohyblivé všesměr.	Pohyblivé všesměr.	Pevné	Pohyblivé všesměr.	Pohyblivé všesměr.
Počet kusů:	1	1	1	1	1	1
<b>Zatížení ložiska [kN]:</b>						
Max. svislé zatížení (MSÚ)	Nz,max	360	0	0	650	0
Max. vodorovné zatížení (MSÚ)	Nx/y,max	0	-154	200	120	-343
<b>Posuny v ložisku [mm]:</b>						
Max. rozsah posunu ve směru podél. osy NK (MSÚ)	vx,max	2,1	2,6	1,0	0	0
Max. rozsah posunu ve směru příč. osy NK (MSÚ)	vy,max	0	0	0,0	0	0,0
<b>Natočení v ložisku [mrad]:</b>						
Natočení kolem příčné/svislé osy NK (MSÚ)	ay,max	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2
Natočení kolem podélné osy NK (MSÚ)	ax,max	4,4	4,4	5,4	5,6	5,6
<b>Doplňující údaje</b>						
Materiál nad ložiskem:	Ocel	Ocel	Ocel	Ocel	Ocel	Ocel
Materiál pod ložiskem:	Ocel	Beton	Beton	Ocel	Beton	Beton
Horní kotevní deska:	ANO	NE	NE	ANO	NE	NE
Dolní kotevní deska:	ANO	NE	NE	ANO	NE	NE
Přednastavení ložiska ve výrobě:	NE	NE	NE	NE	NE	NE

## Materiály

### PŘEDPÍNACÍ TYČE

Charakteristická mezní pevnost v tahu	1030 MPa
Minimální 0,1% mez kluzu	835 MPa
Minimální protažení	10%

### 4.2.3 Mostní závěry

Na lávce jsou osazeny čtyři mostní závěry. Dva z nich jsou u opěry 1 – MZ11 je mezi NK a schodištěm SchO1 a MZ12 je mezi NK a přístupovou rampou. Na podpěře 2 je umístěn MZ21 mezi NK a schodištěm SchP2. Na podpěře 3 je MZ 31 u vstupu do výtahu.

Všechny mostní závěry budou zatíženy výhradně chodci popř. cyklisty, vjezdu vozidel je zabráněno dispozičním uspořádáním.

Protože ve fázi PDPS není znám dodavatel ani výrobce mostních závěrů, nelze stanovit přesné rozměry jednotlivých výrobků. Tyto budou stanoveny v RDS/VTD vybraným zhotovitelem a návrh mostních závěrů bude upřesněn. Následující tabulka uvádí předběžný návrh mostních závěrů provedený podle obvyklých typových řad výrobců přítomných na trhu v ČR jako podklad pro přesný návrh v RDS. Návrhové parametry mostních závěrů jsou uvedeny v tabulce v příslušném výkresu, popř. včetně výpočtů ve statickém výpočtu.

U MZ12, MZ21 a MZ31 může zhotovitel navrhnout i jiný druh mostního závěru, popř. může navrhnout jiný způsob kotvení u všech MZ za předpokladu, že splní požadavky předepsané v TP 86 tj. aby mostní závěr:

- umožňoval volný pohyb nosné konstrukce v souladu s navrženým statickým působením a danými hodnotami dilatačních posunů,
- umožňoval bezpečný přechod chodců popř. přejezd kol a dětských kočárků vedených pěšími,
- byla zaručena za normálních provozních podmínek jeho funkce,
- umožňoval kontrolu, údržbu a opravy konstrukce závěru,
- zabraňoval pronikání vody a nečistot k nosné konstrukci a podpěrám mostu (odpovídající konstrukcí závěru, kvalitou zálivek a správným odvodněním závěru);
- zamezil vnikání bludných proudů do nosné konstrukce (jednotlivé součásti mostního závěru, které zajišťují elektrické izolační oddělení, musí vykazovat měrný elektrický odpor  $10^{12} \Omega m$ ),
- byl dostatečně upevněn k nosné konstrukci a spodní stavbě mostu.

Životnost mostního závěru musí být minimálně:

- celková životnost 25 let
- životnost dílčích vyměnitelných prvků (prvků, které lze vyměnit při krátkodobé uzavírcí lávky) 10 let

Navrženy mohou být výhradně mostní závěry těsněné.

Ocelová konstrukce mostního závěru se vyrábí v souladu s TKP SPK, kapitola 19 A. Dilatační elastomerní a plastové prvky (těsnící profily, ložiska apod.) musí být dostatečně odolné proti UV-záření, teplotnímu rozpětí od -35 °C do +70 °C, ropným produktům, kyselým a alkalickým vodám, roztokům chemických rozmrazovacích látek, kapalinám chladících soustav, mechanickému namáhání a oděru a musí vyhovovat normám uvedeným v tabulkách 4.1 až 4.4 TP 86. Mostní závěr se vyrábí a dodává na stavbu podle výrobně technické dokumentace, kterou zajišťuje (zpracovává) výrobce mostního závěru na základě realizační dokumentace (viz TP 86). Výrobně technická dokumentace musí být vypracována dle TPP a v souladu s TePř.

Zakrytí chodníkové části bude navrženo z korozivzdorné oceli s protiskluzovou úpravou, musí zajistit ochranu proti bludným proudům, úroveň zakrytí bude v úrovni přilehlého povrchu mostovky, rampy nebo schodiště.

Montáž mostních závěrů musí být provedena nebo řízena odbornými pracovníky výrobce mostního závěru. Montáž se provádí podle: schválené realizační dokumentace, technického a prováděcího předpisu (TPP) a technologického předpisu (TePř). O celém procesu výroby a osazení mostního závěru se pořizuje Protokol o výrobě a montáži mostního závěru podle článku 6.8 TP 86.

### Geometrická přesnost

Geometrická přesnost nových konstrukčních dílů se řídí TKP SPK kap. 1, příl. 9 a ustanoveními ČSN 73 0212-4, pro mostní závěry platí dále hodnoty v TP 86 a TKP SPK kap. 23.

- třída přesnosti dle Tab. 3:
  - o pro mostní závěry **třída 8**

Odchytky geometrických parametrů výrobků a procesů stavění se řídí Tab. 1, která udává symetrické mezní odchytky v mm ( $\pm$ ) podle tříd přesnosti.

- tolerance rozměrů kotevního bloku je  $\pm 20$  mm (TP 86).

Označení mostního závěru v PDPS	MZ11	MZ12	MZ21	MZ31	Poznámka
Místo na konstrukci	Opěra 1 - schodiště	Opěra 1 - rampa	Podpěra 2 - schodiště	Podpěra 3 - výtah	
Druh mostního závěru	MZ s jednoduch. těs. spáry	MZ s jednoduch. těs. spáry	MZ s jednoduch. těs. spáry	MZ s jednoduch. těs. spáry	dle TP 86, 1)
Číslo druhu mostního závěru	4	4	4	4	dle TP 86, 1)
Návrhový podélný dilatační posun [mm]	95,0	10,0	5,0	0,0	dle TP 86
Návrhový příčný dilatační posun [mm]	10,0	95,0	60,0	10,0	dle TP 86
Návrhový svislý dilatační posun [mm]	5,0	5,0	5,0	0,0	dle TP 86
Šikmost dilatačního posunu $\alpha$ [°]	90	0	0	0	dle TP 86
Šikmost mostního závěru $\beta$ [°]	90	0	0	0	dle TP 86
Délka vozovkové části MZ [m]	0,000	0,000	0,000	0,000	dle TP 86
Délka chodníkové části MZ [m]	2,630	2,850	2,630	1,200	dle TP 86
Délka římsové části MZ [m]	0,000	0,000	0,000	0,000	dle TP 86
Celková délka mostního závěru [m]	2,630	2,850	2,630	1,200	dle TP 86
Zakrytí chodníkové části MZ	ANO	ANO	ANO	ANO	Plech z korozivzdorné oceli s protiskluz. úpravou
Kotvení na straně spodní stavby	Ocel. trny/kotvy, polymerbet. blok	Ocel. trny/kotvy, polymerbet. blok	Ocel. trny/kotvy, polymerbet. blok	Ocel. trny/kotvy, polymerbet. blok	2)
Kotvení na straně nosné konstrukce	Nosné svary dle TP 193	Nosné svary dle TP 193	Nosné svary dle TP 193	Nosné svary dle TP 193	2)
Prostupy chrániček v mostním závěru	NE	NE	NE	NE	
Stupeň ochrany proti bludným proudům	3	3	3	3	TP 124
Požadavek na sníženou hlučnost MZ	NE	NE	NE	NE	dle TP 86

Poznámky:

1) Pro MZ12, MZ21 a MZ31, může zhotovitel v RDS zvolit jiný druh MZ, který vyhoví požadavkům viz TZ.

2) Způsob kotvení může zhotovitel v RDS změnit, pokud vyhoví požadavkům viz TZ.

## 4.3 VYBAVENÍ A SVRŠEK LÁVKY

### 4.3.1 Pochozí vrstva a izolace

Na lávce je navržena přímopochozí polyuretanový izolační systém ve formě stěrkové vrstvy s protiskluzným posypem o tloušťce ca 5 mm.

### 4.3.2 Římsy

Lávka nemá obvyklé římsy, pochozí vrstva je na okrajích mostovky zakončena profily z korozivzdorné oceli.

### 4.3.3 Zábradlí

Zábradlí je tvořeno nerezovou sítí a madlem z nerezové trubky. Madla jsou kotvena do nosné konstrukce pomocí šroubového styku do pásku přivařeného ke svislici. Sítě (lana sítě) jsou kotveny do závěsných ok upevněných nahoře k madlu, dole k plechu mostovky.

### 4.3.4 Zastřešení a odvodnění

Příčný sklon pochozí vrstvy na lávce je střešovitý 2,0 %, vzhledem k zastřešení lávky bude z pochozí vrstvy odváděno pouze minimální množství vody, které odkape přes podélníky dolního pasu.

Zastřešení lávky má konstrukci analogickou mostovce. Je tvořeno plechy s výztužnými žebry. Izolace je stříkaná tloušťky ca 5 mm. Příčný sklon je dostředný (tvar V) 2,0%, voda je sváděna do středu průřezu a podélným sklonem 1 % směrem k opěře 1. Na konci nosné konstrukce u

převísleho konce na opěře 1 je proveden atypický horní příčník průřezu U s vloženým žlabem z nerezového plechu, který odvádí vodu ze střechy do nerezového svodu ve svislici vyústěného u opěry 1.

#### **4.3.5 Letopočet stavby**

Na úložném prahu krajní opěry 1 a ve spodní části podpěry 3 bude vyznačen letopočet výstavby lávky otiskem gumové matrice vložené do bednění.

#### **4.3.6 Značky pro sledování poklesů a deformací**

Na opěře 1 a podpěrách 2 a 3 budou osazeny vždy dvě ocelové nivelační značky na levém a pravém okraji. Značky slouží ke sledování deformací v průběhu výstavby a pro kontrolní měření po dokončení stavby.

#### **4.3.7 Úpravy pod a kolem lávky**

Veškeré úpravy pod a kolem lávky s výjimkou přístupových schodišť u opěry 1 a podpěry 2 jsou řešeny v rámci objektů SO 101 - Přístupové komunikace k lávce a SO 202 - Úpravy opěrné zdi.

#### **4.3.8 Osvětlení na lávce**

Komunikace vedená na lávce bude osvětlena, provedení dle SO 411 - Veřejné osvětlení.

### **4.4 CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA LÁVCE**

#### **4.4.1 Optické kabely**

Přes nosnou konstrukci lávky budou vedeny optické kabely, viz SO 402 - Přípojka slaboproud (optické kabely - chráničky). Pro vedení kabelů jsou v rámci SO 201 zřízeny chráničky z plastu v betonových konstrukcích spodní stavby a chráničky z ocelových trubek pod mostovkou lávky.

#### **4.4.2 Žlab pro vedení elektrických instalací**

Na střeše lávky bude v části délky (mimo oba krajní rámy) umístěn kabelový krytý žlab. Žlab je navržen jako plechový z nerezů s odklopným víkem a větráním pomocí otvorů ve stěnách. Kotven bude přes izolaci střechy detailem se sevřením izolace.

Veškeré detaily žlabu, připojení a styků chrániček v ocelové NK musí být řešeny jako vodotěsné.

### **4.5 PROTIKOROZNÍ OCHRANA, OCHRANA KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM**

#### **4.5.1 Bludné proudy**

V PDPS je uvažováno v místě daného mostního objektu podle **TP 124** "Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací" zařazení základních ochranných opatření proti působení bludných proudů pro daný mostní objekt do **stupně 3**.

a) Z hlediska primární ochrany budou provedena tato opatření:

- Betony železobetonových konstrukcí spodní stavby a základů budou odpovídat ČSN EN 206+A1:2018 (73 2403) - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ČSN P 73 2404:2016 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace, TKP staveb PK kap. 18 (zvláště tab. 18-2, tab. 18-2N a tab. 18-3) podle specifikace stupňů vlivu prostředí pro jednotlivé betony v DSP.



- Betony železobetonových konstrukcí spodní stavby a základů budou splňovat požadavky TP 124, článek 5.2:

- Z hlediska ochrany proti účinkům BP je považováno za vyhovující krytí výztuže na vnějším povrchu se stykem se zemínou min. 50 mm.
- Musí být omezena možnost vzniku trhlin v betonu vhodnými konstrukčními a technologickými opatřeními, např. úpravou výztuže, nižším vodním součinitelem, použitím přísad či příměsí, optimalizovanou křivkou zrnitosti kameniva v betonu, velikostí dilatačních celků, způsoby zpracování a ošetřování betonu.
- Použití elektricky vodivých (kovových) distančních podložek pro krytí výztuže je nepřípustné, připouští se pouze distanční podložky vyrobené na bázi betonu podle TKP 18, příloha P10.
- Cement musí splňovat požadavky normy ČSN EN 197-1:2012, Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití, druhy cementů pro jednotlivé stupně vlivů prostředí jsou uvedeny v ČSN P 73 2404:2016, tab. F.3.
- Obsah chloridových iontů v železobetonu nesmí překročit 0,4 %  $Cl^-$  z hmotnosti cementu.
- Do betonů železobetonových konstrukcí se nesmějí použít chlorid vápenatý a přísady na bázi chloridů.
- Obsah chloridů v záměsové vodě pro výrobu železobetonu nesmí být větší než 500 mg  $Cl^- \cdot l^{-1}$ . Další požadavky na záměsovou vodu stanovuje norma ČSN EN 1008:2003.
- Je nutné dodržovat vodní součinitel dle ČSN P 73 2404:2016, tab. F.1.2.
- Doporučuje se používat přísady a příměsi zvyšující trvanlivost betonu pro snazší dosažení zpracovatelnosti, které nesmí obsahovat více než 0,1 % chloridů. Použití přísad a příměsí nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu, nebo být příčinou koroze betonu.

b) Z hlediska sekundární ochrany nebudou provedena plnohodnotná opatření podle TP 124 čl. 5.3. Do jisté míry budou funkci sekundární ochrany plnit nátěry proti zemní vlhkosti.

c) Budou provedena následující konstrukční ochranná opatření, která omezují vliv bludných proudů, avšak podle TP 124 čl. 5.4 se nenavrhuje požadavek na provaření výztuže a její vyvedení pro měření vlivu bludných proudů:

- Mikropiloty nesmí být uloženy na dno vrtu, krytí se zajišťuje vhodnou distanční podložkou ze spodu mikropiloty.
- Ocelová nosná konstrukce se na opěře 1 a podpěře 2 uloží elektroizolačně od spodní stavby. Z ocelových nosníků, které jsou součástí nosné konstrukce, je nutno připravit (v rámci RDS) vývod pro měření (nad úložným prahem nebo při aplikaci jiskřiště nad každou podpěrou). Vývod se provede šroubem M10 (M12) navařeným ve výrobě ke konstrukci nosníku tak, aby šroub po dokončení ochranných nátěrů byl funkční (závit bez barvy).
- Ložiska na opěře 1 a podpěře 2 budou elektricky izolačně oddělena od spodní stavby vrstvou polymerní malty tloušťky min. 10 mm, receptura polymerní malty musí zajišťovat co nejvyšší hodnotu měrného odporu, minimálně  $1 \cdot 10^{12} \Omega \cdot m$  (dle TP 124, č. 5.4.9).
- Každý požitý mostní závěr musí zajistit elektricky izolační oddělení nosné konstrukce mostu od spodní stavby. Provedení mostních závěrů musí být určeno do prostředí s výskytem bludných proudů. Výrobce je povinen dodat mostní závěr s osvědčením dokládajícím, že elektrický izolační odpor dodaného mostního závěru je větší než 5 k $\Omega$ . Mostní závěry, které budou vybaveny zákrytovými plechy, musí být navrženy tak, aby nedocházelo k překlenutí elektricky izolačního oddělení částí stavby spojením kovových prvků ani usazenými nečistotami. Nesmí docházet k propojení zákrytových plechů s výztuží NK, (viz též TP 124, čl. 5.4.9).

- Nad dilatačními spárami se provede elektrické izolační oddělení zábradlí vzduchovou mezerou dle TP 124, čl. 5.4.10.
- Pokud kovové součásti odvodnění přechází mezi jednotlivými elektricky oddělenými částmi (např. z nosné konstrukce na opěru nebo křídlo), je nutno tyto oddělit vzduchovou mezerou nebo elektrickým izolačním stykem, podle TP 124, čl. 5.4.10.
- U inženýrských sítí přecházejících přes most, např. SO 402 – Přípojka slaboproud, se musí zabránit zavlečení bludných proudů do konstrukce mostu. Inženýrské sítě mohou být uloženy přímo na nosné konstrukci (mostu), a to izolovaně. Budou použity chráničky z plastu (HDPE, apod.).

Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů je nutno koordinovat s ochranou před úrazem elektrickým proudem u stavebních objektů, na které se umísťují elektrická zařízení a s ochranou staveb a elektrických zařízení před bleskem a před ostatními škodlivými účinky atmosférické elektřiny. Při řešení koordinace ochrany musí zhotovitel dokumentace příslušných elektrických zařízení a vedení postupovat podle příslušných norem a TP 124.

#### 4.5.2 Chemická agresivita podzemní vody a zeminy

Podle hydrogeologického průzkumu je při návrhu betonových konstrukcí pod hladinou podzemní vody možné uvažovat s neagresivní vodou.

#### 4.5.3 Ochrana zasypaných ploch betonu

Všechny zasypané plochy železobetonových konstrukcí budou izolovány 1x nátěrem penetračním a 2x nátěrem asfaltovým (2x ALN a 1x ALP) a 1 vrstvou geotextilie. Na rubové ploše opěry bude izolace chráněna geotextilií ve dvou vrstvách. Pracovní spáry na rubové straně opěr budou těsně izolací z natavovaných asfaltových pásů.

#### 4.5.4 Stupně vlivu prostředí a třídy betonu

Specifikace betonů a malt pro jednotlivé konstrukční části objektu dle ČSN EN 206, ČSN P 73 2404, TKP SPK kap. 18 a TP 03, ČBS 2018:

<b>MONOLITICKÉ KONSTRUKČNÍ BETONY</b>	
PODKLADNÍ A VYROVNÁVACÍ BETON P3	C 20/25 - XC2, XF1 (F1.2) - CI 1,0 - Dmax22 - S3
ZÁKLADOVÁ PATKA P2 a SchP2	C 25/30 - XC2, XF1 (F1.2) - CI 0,4 - Dmax22 - S4
ZÁKLADOVÁ PATKA P3	C 25/30 - XC2, XF1 (F1.2) - CI 0,4 - Dmax22 - S4 - m.p. 35 mm**
ÚLOŽNÝ PRÁH O1*, DŘÍK P2*	C 25/30 - XC4, XD1, XF2 (F1.2) - CI 0,4
DOBET. DŘÍKU - O1, SCHODIŠTĚ SchO1* a SchP2*, ÚLOŽNÝ PRÁH - P2*, DŘÍK ZÁBĚR 3-8 - P3*, PODLOŽISKOVÉ BLOKY	C 30/37 - XC4, XD3, XF4 (F1.2) - CI 0,4 - Dmax22 - S4
DŘÍK ZÁBĚR 0-2 - P3*	C 30/37 - XC4, XD3, XF4 (F1.2) - CI 0,4 - m.p. 20 mm**
VÝPLŇ KOMORY DŘÍKU P2	LC 16/18 - D1,6 - XC2, XD2, XF1
<b>MONOLITICKÉ NEKONSTRUKČNÍ BETONY</b>	
PODKLAD. BETONY POD ZÁKLADY MIMO P3	C 12/15 - X0 - CI 1,0 - Dmax22 - S2
<b>MALTY</b>	
MALTY PRO OSAZENÍ KAMENNÝCH STUPŇŮ	MC 25 - XF4

\* V případě pohledových betonů je návrh Dmax a S v kompetenci zhotovitele, tak aby byla dodržena předepsaná kritéria dle TP 03, ČBS 2018.

\*\* Maximální průsak vody dle ČSN EN 12390-8.

Předepsané hodnoty Dmax a S mohou být zhotovitelem upraveny v Technologickém předpisu betonáže na základě jeho navrženého postupu a technologie betonáže, místních podmínek a zkušeností.

Výztuž procházející přes netěsněné pracovní a smršťovací spáry bude opatřena antikorozním povlakem do vzdálenosti 50 mm od spáry na každou stranu. Stejně bude ošetřena výztuž v místech oslabení krycí vrstvy betonu, kde je vložena lišta do bednění (např. u okapničky).

#### **4.5.5 Protikorozní ochrana a povrchová úprava kovových konstrukcí**

Protikorozní ochrana a povrchová úprava všech kovových konstrukcí je navržena dle TKP 19B. Kompletní nátěrový systém PKO je navržen pro stupeň korozní agresivity C4 (dle ČSN EN ISO 12944-2), NDFT 300µm. Povrchová úprava ocelové konstrukce střechy a chodníku lávky bude provedena polyuretanovým izolačním systémem dle TP, schválených MD ČR. Pochozí polyuretanový izolační systém je aplikován stěrkováním na podkladě, který je upraven kotevně impregnačním nátěrem z epoxidové pryskyřice. Krycí vrstva je tvořena polyuretanovou pryskyřicí naplněná křemičitým pískem frakce 0,3 - 0,8 mm a plnoplošným zásypem křemičitým pískem.

### **4.6 PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ**

Pro výstavbu mostního objektu a pro případné dlouhodobé sledování konstrukce lávky se předpokládá zřízení minimálně 4 pevných stabilizovaných bodů.

Pro sledování konstrukce lávky během výstavby a pro dlouhodobé sledování konstrukce budou na krajní opěru a podpěry 2 a 3 osazeny nivelační značky.

První měření bude provedeno po kompletním dokončení spodní stavby. Druhé měření bude provedeno před montáží nosné konstrukce. Třetí měření bude provedeno po montáži nosné konstrukce. Čtvrté měření bude provedeno bezprostředně po dokončení lávky, včetně příslušenství. Páté, kontrolní, měření bude provedeno nejpozději jeden měsíc po předchozím měření. Měření bude provedeno také v rámci první hlavní prohlídky.

Délka intervalu pro případné další sledování konstrukce bude projektem a správcem objektu stanovena na základě výsledků předchozích vstupních měření.

### **4.7 POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY**

Předpokládá se provedení statické zatěžovací zkoušky mostního objektu dle ČSN 73 6209 – „Zatěžovací zkoušky mostů“. Zkouška musí být provedena pomocí náhradního zatížení (např. nádrže s vodou), protože přístup vozidel na lávku není možný.

## **5 VÝSTAVBA LÁVKY**

### **5.1 POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY**

#### **5.1.1 Technologie demolice stávající lávky**

Demolice stávající lávky je obsahem SO 002 – Demolice lávky.

#### **5.1.2 Technologie výstavby**

Nosná ocelová svařovaná konstrukce nové lávky bude vyrobena dílensky s nadvýšením. Dílce o přepravních rozměrech (omezení délky podle vlastního návrhu vybraného zhotovitele v RDS) budou dopraveny na staveniště, kde budou na montážní plošině svařeny do dvou celků, které budou na spodní stavbu osazeny pomocí těžkých mobilních jeřábů.

Všechny betonové konstrukce musí splňovat příslušná ustanovení TKP SPK kap. 18 – Betonové konstrukce a mosty, MD ČR 2016.

### 5.1.3 Vytyčení mostu

Prostorové umístění objektu, které bylo navrženo ve stupni DSP, se ve stupni PDPS zásadně nemění. Celý objekt leží uvnitř trvalého záboru a v žádném místě se nedotýká jeho hranice.

Podrobné body jsou ve vytyčovacím schématu uvedeny v souřadnicovém systému S - JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

Přesnost vytyčení bude v souladu s platnými ČSN a TKP SPK kap. 1.

### 5.1.4 Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena podle platných či doporučených norem ČSN, podle příslušných kapitol TKP SPK a souvisejících předpisů. Podrobnější informace viz příslušné kapitoly TZ.

Rozměrové tolerance ocelové konstrukce dle ČSN 10 029, třída B.

### 5.1.5 Postup výstavby

Popis odpovídá příloze 1.20.1 a 1.20.2 – Schéma technologie výstavby.

- 1. Uzavírka silnice I/35 v pruhu š = 4,0 m na straně Bří Šťastných**
  - Související SO (není součástí SO 201): SO 001 Příprava území, SO 002 Demolice stávající lávky vč. rampy, části stávající opěry 1, částí opěrných zdí, říms.
  - Dobetonování dříku opěry 1.
  - Oprava a sanace stávajících povrchů opěry.
  - Související SO (není součástí SO 201): SO 202 úpravy opěrné zdi.
  - Betonáž úložného prahu na opěře 1.
- 2. Uzavírka silnice I/35 v pruhu š = 4,0 m na straně Vodní valy**
  - 1. fáze výkopů na úroveň vrtání mikropilot u podpěry 2.
  - Výkopy pro základ podpěry 3 včetně pažení.
  - Vrtání mikropilot, zálivky, osazení výztuže a injektáž (příp. reinjektáž) pod podpěrou 2.
  - 2. fáze výkopů u podpěry 2 včetně pažení, kompletace hlav mikropilot, betonáž základové patky podpěry 2.
  - Betonáž základové patky podpěry 3.
- 3. Uzavírka silnice I/35 v pruhu š = 4,0 m na straně Vodní valy**
  - Betonáž podpěry 2 vč. výplňového lehkého betonu.
  - Betonáž podpěry 3 vč. zabetonovaných kotevních prvků.
  - Betonáž úložného prahu na podpěře 2.
  - Zřízení montážní plošiny, zahájení dopravy a kompletace dílů ocelové NK vč. podlahy s pochozí vrstvou a střechy s izolací.
  - Zpětný zásyp základů podpěr 2 a 3 s hutněním.
- 4. Úplná noční uzavírka silnice I/35**
  - Půdorysný přesun dílu I do polohy u opěry 1 (a), např. na podvalníku.
  - Montáž kompletně vystrojeného dílu II ocelové NK na podpěry 2 a 3 pomocí mobilního jeřábu (b).
  - Podepření dílu II ocelové NK na ložisku L32 a ukotvení do podpěry 3 ložisky s kotevními tyčemi L34 a L36, podepření na montážních podpěrách na P2.
- 5. Úplná noční uzavírka silnice I/35**
  - Montáž kompletního dílu I ocelové NK na montážní podepření na opěře 1 a na montážní podepření na P2 pomocí

mobilního jeřábu.

- Rektifikace polohy montážních dílů, podrobné zaměření geometrické polohy a stanovení definitivní polohy ložisek na O1 a P2.
- Provedení montážního svařovaného styku mezi díly I a II ocelové NK.
- Osazení a aktivace výškově přizpůsobeného ložiska L31 a ložisek s kotevními tyčemi L33 a L35.
- Definitivní osazení a aktivace ložisek na opěře 1 a podpěře 2.

**6.**

#### **Provoz na silnici I/35 bez omezení**

- Betonáž schodiště u opěry 1 a podpěry 2 vč. osazení kamenných stupňů.
- Montáž zastřešení podpěry 3.
- Montáž výtahu v podpěře 3.
- Montáž mostních závěrů.
- Osazení zábradlí na lávce.
- Kompletace systému odvodnění lávky.
- Ostatní dokončovací práce SO 201.

## **5.2 SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY**

Pro výstavbu mostu se předpokládá použití současných standardních stavebních technologií. Výjimkou je navržený prostředek, tj. mobilní autojeřáb s nosností 1500 t, který představuje z hlediska nákladů, organizace práce, přípravy ploch atd. významnou položku. Dále je třeba věnovat pozornost přístupu ke spodní části staveniště (podpěra 3) pro zajištění stavebních mechanismů, které budou sloužit k manipulaci s bedněním a k dodávkám betonu. Z hlediska ostatních prací neplynou žádné specifické požadavky na přístupy, na přívody elektrické energie ani na skladovací, montážní a pomocné plochy a konstrukce.

### **5.2.1 Zpevněné plochy, přístupy, příjezd na staveniště**

Příjezd na staveniště pro opěru 1 a podpěru 2 bude možný po silnici I/35. Zde budou také zřízena obratiště, plochy pro předmontáž, manipulaci a plochy pro zapaťkování jeřábů. Přístup k podpěře 3 bude z ulice Vodní valy přes zesílený most přes Loučnou. Ocelové mostní provizorium bude umístěno nad stávajícím mostem přes Loučnou, který nevyhoví svou únosností pro staveništní dopravu. Doba je uvažována cca 10 měsíců.

Pro stavbu může být využita nová přípojka NN, kterou zajišťuje ČEZ, u komunikace I/35 je možné napojení na stávající vodovod a kanalizaci.

### **5.2.2 Skladovací plochy a zařízení staveniště**

Údaje o zřízení skladovacích ploch a zařízení staveniště jsou v projektové dokumentaci PDPS, v části Zásady organizace výstavby.

### **5.2.3 Montážní a pomocné konstrukce**

Pro výstavbu nového mostu je možno použít vhodné inventární sestavy podpěrných věží a skružových nosníků, pokud to bude pro navržený způsob montáže ocelové nosné konstrukce v RDS nutné. Návrh projektanta PDPS s ocelovými podpěrnými věžemi a/nebo skružemi neuvažuje. Podrobný postup montážního postupu ocelové NK navrhne v TePř/VTD zhotovitel stavby.

## 5.3 SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

### **Seznam souvisejících objektů stavby:**

SO 001 – Příprava území

V rámci přípravy staveniště bude provedeno vytyčení staveniště, inženýrských sítí a další práce spojené s přípravou staveniště, např. zařízení staveniště apod.

SO 002 – Demolice lávky

Objekt zahrnuje demolici nosné konstrukce stávající lávky, podpěry O2 se schodištěm, úložného prahu a části dřívku stávající opěry O1 a horní části stávajících opěrných zdí.

SO 101 – Přístupové komunikace k lávce

Stavební objekt řeší komunikace pro pěší a cyklisty v blízkosti lávky včetně přístupových ramp u opěry 1 (pouze konstrukce chodníku, obrubníky atd.).

SO 102 – Dopravní opatření

Stavební objekt obsahuje návrh přechodných dopravních opatření včetně značení potřebných pro demolici a výstavbu nové lávky. V rámci stavebního objektu bude provedeno osazení a demontáž přechodného dopravního značení během stavby.

SO 202 – Úpravy opěrné zdi

Stávající opěrné zdi budou po ubourání upraveny výškově a jejich tvar v líci bude sjednocen sklonem 5:1 až 7,5:1.

SO 401 – Elektroinstalace včetně bleskosvodu lávky a výtahu

SO 402 – Přípojka slaboproud

V části trasy bude optický kabel veden po nové lávce.

SO 411 – Veřejné osvětlení

Zahrnuje také osvětlení komunikace vedené na lávce, dále zahrnuje dodání instalačních krabic svítidel do parapetu schodiště SchP2 (osazení před betonáží – součást SO 201) a následnou elektroinstalaci a svítidla v parapetu schodiště. V podpěře 3 bude elektroinstalace VO vedena ve svislé kryté drážce v betonu a v plastových chráničcích. Do podpěry 3 budou kotvena svítidla.

SO 801 - Vegetační úpravy

PS 001 – Výtah

Výtah bude umístěn v dutině podpěry 3.

## 5.4 VZTAH K ÚZEMÍ

V prostoru stavby se nacházejí stávající inženýrské sítě. Před zahájením stavebních prací je nutné aktualizovat informace o umístění inženýrských sítí a vytyčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes mostní objekt.

### **5.4.1 Inženýrské sítě**

Poloha a aktuální známý stav inženýrských sítí jsou zakresleny v koordinační situaci stavby.

### **5.4.2 Ochranná pásma**

**Ochranná pásma sítí elektro**

Tato ochranná pásma stanovuje předpis „č. 458/2000 Sb., Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)“.

- Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně je 1 m po obou stranách krajního kabelu
- Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy nad 110 kV je 3 m po obou stranách krajního kabelu
- Ochranné pásmo nadzemního vedení od 1 kV do 35 kV včetně - 7 m pro vodiče bez izolace (zařízení do 31. 12. 1994 – 10 m); 2 m pro vodiče se základní izolací, 1 m pro závěsná kabelová vedení
- Ochranné pásmo nadzemního vedení od 35 kV do 110 kV včetně – 12 m bez izolace (zařízení do 31. 12. 1994 – 15 m); 5 m se základní izolací
- Ochranné pásmo nadzemního vedení od 110 kV do 220 kV včetně – 15 m
- Ochranné pásmo nadzemního vedení od 220 kV do 400 kV včetně – 20 m
- Ochranné pásmo nadzemního vedení nad 400 kV – 30 m

#### **Ochranná pásma podél tras telekomunikačních sítí**

Tyto ochranná pásma stanovuje předpis „č. 127/2005 Sb., Zákon o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích)“. Ochranná pásma stanovuje §102. V zastavěných územích platí vzdálenosti, hloubky a odstupy od ostatních vedení stanovené v „ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“.

- Pro dálkové podzemní kabely je ochranné pásmo široké 2 m a probíhá po celé délce kabelové trasy. V některé trase se může toto pásmo v určitých bodech rozšiřovat až na 3 m. Hloubka ochranného pásma činí 3 m a výška též 3 m (měřeno od úrovně terénu). Stejně hodnoty platí i pro zařízení, které jsou součástí těchto vedení.
- Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení

#### **Ochranná pásma vodovodů a kanalizací**

Ochranná pásma stanovuje předpis „č. 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)“. Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu

- a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m,
- b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m,
- c) u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

#### **Ochranná pásma plynovodů**

Tyto ochranná pásma stanovuje předpis „č. 458/2000 Sb., Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)“. Ochranným pásmem se pro účely tohoto zákona rozumí souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti od půdorysu plynárenského zařízení měřeno kolmo na jeho obrys, který činí:

- a) u plynovodů a plynovodních přípojek o tlakové úrovni do 4 bar včetně, umístěných v zastavěném území obce 1 m na obě strany a umístěných mimo zastavěné území obce 2 m na obě strany,

- b) u plynovodů a plynovodních přípojek nad 4 bar do 40 bar včetně 2 m na obě strany,
- c) u plynovodů nad 40 bar 4 m na obě strany,
- d) u technologických objektů 4 m na každou stranu od objektu,
- e) u sond zásobníku plynu 30 m od osy jejich ústí,
- f) u zásobníků plynu 30 m vně od jejich oplocení,
- g) u zařízení katodické protikoroze ochrany a vlastní telekomunikační sítě držitele licence 1 m na obě strany.

Podmínky pro práci v ochranných pásmech jednotlivých inženýrských sítí jsou uvedena ve vyjádřeních těchto správců.

#### **5.4.3 Omezení provozu**

Během výstavby bude docházet k omezení provozu na silnici I/35. Podrobnosti k dopravním opatřením a objízdným trasám jsou uvedeny v projektové dokumentaci PDPS, v části Zásady organizace výstavby a v SO 102 – Dopravní opatření.

### **5.5 DOKLADY**

Doklady k celé stavbě jsou součástí samostatné přílohy Dokladová část.

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

Navržená konstrukce lávky byla staticky a dynamicky prověřena v podrobnosti odpovídající stupni PDPS. Most byl pro výpočet ocelové nosné konstrukce modelován MKP ve 3D programy Advance Design 2018 a MIDAS Civil, pro analýzu založení byly použity specializované geotechnické programy (GEO). Nosná konstrukce byla posouzena ve vybraných rozhodujících průřezích a prutech na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti podle ČSN EN 1993-2. Rozhodující průřezy spodní stavby (podpěr 2 a 3) byly posouzeny na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti podle ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-2. Samostatně bylo provedeno posouzení založení na mikropilotách a na plošném základu v programech GEO5 dle ČSN EN 1997-1. Všechny provedené posudky prokázaly splnění požadovaných kritérií MSÚ a MSP.

## **7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Před realizací objektu je nutné seznámení všech zúčastněných osob se zákony, vyhláškami, nařízeními vlády a souvisejícími právními normami v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Základní povinnosti zhotovitele stavebních prací upravuje Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce v úplném znění, v části páté - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

BOZP při stavebních pracích se řídí především níže uvedenými vyhláškami, nařízeními vlády s doplněním o odkazované ČSN (vždy v úplném posledním aktuálním znění):

- Zákon č. 183/2006 Sb. – Stavební zákon
- Zákon č. 251/2005 Sb. - Zákon o inspekci práce
- Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně
- Vyhláška č. 180/2015 Sb. o zakázaných pracích a pracovištích
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci



- Vyhláška č. 77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

Z norem, na které je odkazováno ve výše uvedených právních předpisech je uveden jen výběr:

- ČSN 34 1090 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení.
- ČSN EN 131-1+A1 Žebříky - Část 1: Termíny, typy, funkční rozměry
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky
- ČSN 73 8101 Lešení - Společná ustanovení
- ČSN 73 8102 Pojízdná a volně stojící lešení
- ČSN 73 8106 Ochranné a záchytné konstrukce
- ČSN 73 8107 Trubková lešení
- ČSN EN 12812 Podpěrná lešení - Požadavky na provedení a obecný návrh
- ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky.
- ČSN EN 12810-2 Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování konstrukce.
- ČSN EN 1004 Pojízdná pracovní dílcová lešení - Materiály, rozměry, návrhová zatížení, požadavky na provedení a bezpečnost
- ČSN EN 1263-2 Záchytné sítě - Část 2: Bezpečnostní požadavky pro osazování záchytných sítí
- ČSN 73 8120 Stavební plošinové výtahy
- ČSN EN 12811-1 Dočasné stavební konstrukce - Část 1: Pracovní lešení - Požadavky na provedení a obecný návrh
- ČSN EN 12811-2 Dočasné stavební konstrukce - Část 2: Informace o materiálech
- ČSN EN 12811-3 Dočasné stavební konstrukce - Část 3: Zatěžovací zkoušky
- ČSN P CEN/TR 15563 Dočasné stavební konstrukce - Doporučení pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti
- ČSN 74 3282 Pevné kovové žebříky pro stavby
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí
- ČSN 26 9030 Zásady bezpečné manipulace
- ČSN 33 1610 Revize a kontroly elektrického ručního nářadí

## 8 ZÁVĚR

Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 146/2008 Sb. v platném znění) je součástí zadávací dokumentace stavby (ZDS). Účelem PDPS je jednoznačné technické a kvalitativní vymezení stavby za účelem výběru zhotovitele stavby a stanovení nabídkové ceny díla tzn., že je podkladem pro vyhotovení a ocenění soupisu prací v souladu s vyhláškou č. 169/2016 Sb.

Pro řádnou realizaci mostní konstrukce **je nutné vyhotovit RDS** tj. doplnit PDPS o podrobnosti nutné pro řádné zhotovení stavby, reagující na skutečný stav staveniště a výrobní postupy a zvyklosti vybraného zhotovitele.

RDS musí zajistit zhotovitel stavby a nechat ji schválit objednatelem nebo správcem stavby.

RDS se člení na:

- a) Prováděcí dokumentaci, která doplňuje PDPS o podrobnosti nutné pro řádné zhotovení stavby v souvislosti se stavem staveniště, se smlouvou o dílo a jejími přílohami;
- b) Výrobně technickou dokumentaci (VTD), která se skládá ze souboru dokumentů udávajících další podrobnosti potřebné pro zhotovení jednotlivých konstrukcí nebo dílů, případně jednotlivých prací a profesí. Dělí se následovně:
  - 1. konstrukční dokumentace (výrobní (dílenské) výkresy, statické a jiné výpočty, výkazy materiálů, dílenský deník, technické přejímací podmínky);
  - 2. technologická dokumentace (technické předpisy výroby (výrobní předpisy), výkresy výrobních přípravků);
  - 3. montážní dokumentace (montážní výkresy, technologické postupy montáže, montážní deníky);
  - 4. technologické předpisy (TePř): (předpisy technologického postupu, metody a jednotlivých úkonů pro zhotovení určité konstrukce nebo práce, požadavky na technologické vybavení (stroje, zařízení apod.), potřebná kvalifikace personálu);
- c) dokumentaci výrobků dodaných na stavbu včetně souvisejících technologických postupů (TEP) a technických a prováděcích předpisů (TPP));
- d) kontrolní a zkušební plány.

**Bez kompletní RDS, schválené objednatelem/správcem stavby není možno SO 201 realizovat.**

V Praze, září 2021

Ing. Ladislav Dvořák

Ing. Ladislav Šašek, CSc.