

## SO 03 MOST

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL		<b>DMC</b> <small>GENERÁLNÍ PROJEKTANT</small> Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod	
Ing. Karel Pukl		Ing. Martina Rybářová			
<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>			
KONTROLOVAL		HIP			
Ing. Karel Pukl		RADEK KVEREK, DiS.		<b>SUDOP BRNO</b> <small>PROJEKTANT ČÁSTI</small> Kounicova 26 611 36 Brno	
<i>[Signature]</i>					
OBEC:	ZÁCHLUMÍ	KRAJ:	PARDUBICKÝ KRAJ		
INVESTOR: Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		 SPRÁVA ŽELEZNIC			
ZADAVATEL: Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc					
NÁZEV AKCE: <b>Náhrada přejezdu P 4049 v km 76,708 trati Chlumec nad Cidlinou – Lichkov</b>				DATUM	9/2020
				STUPEŇ PD	DSP+PDPS
				Č. ZAKÁZKY	19056
				MĚŘÍTKO	
				ČÁST. DOKUM.	Č. VÝKRESU
Technická zpráva				<b>E.1.3</b>	<b>1</b>

# **„Náhrada přejezdu P 4049 v km 76,708 trati Chlumeč nad Cidlinou - Lichkov“**

## **SO 03 MOST**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Obsah:**

1	Identifikační údaje.....	4
2	Základní údaje o mostním objektu.....	5
3	Technický popis dosavadního stavu objektu .....	6
3.1	Geotechnický průzkum .....	6
4	Zdůvodnění stavby .....	8
4.1	Zdůvodnění nutnosti stavby .....	8
4.1.1	Účel stavby .....	8
4.1.2	Rozsah navrhovaných opatření .....	8
4.2	Celková koncepce řešení .....	8
4.3	Technická účelnost a hospodárnost projektovaného řešení .....	8
4.4	Vazba na výhledové záměry.....	8
5	Technický popis nového stavu objektu .....	9
5.1	Prostorové uspořádání na mostě.....	9
5.2	Vozovka na mostním objektu .....	9
5.3	Inženýrské sítě na mostě .....	9
5.4	Prostorové uspořádání pod mostem .....	9
5.5	Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu .....	10
5.6	Nosná konstrukce.....	10
5.7	Založení mostního objektu .....	11
5.8	Zásyp objektu, výkopy .....	11
5.8.1	Výkopy.....	11
5.8.2	Zásypy, násypy .....	11
5.8.3	Terénní úpravy .....	11
5.9	Další nové části mostu.....	12
5.9.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů .....	12
5.9.2	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace .....	12
5.9.2.1	Odvedení vody z objektu.....	12
5.9.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace .....	12
5.9.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spár .....	12
5.9.5	Povrchová úprava konstrukce .....	13
5.9.6	Protikorozní úprava .....	13
5.9.7	Zábradlí, svodidla, protihlukové stěny .....	13
5.10	Ostatní technické souvislosti .....	13

5.10.1	Prostorové uspořádání pod mostem .....	13
5.10.2	Zvláštní zařízení .....	13
5.10.3	Tabulky .....	13
5.10.4	Geodetické značky .....	13
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby .....	14
6.1	Způsob a postup výstavby .....	14
6.2	Prostor výstavby .....	14
6.2.1	Územní podmínky .....	14
6.2.2	Přístupy na staveniště .....	14
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů .....	14
6.3.1	Seznam souvisejících objektů .....	14
6.4	Vytyčení objektu .....	14
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení .....	15
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby .....	15
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně .....	15
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu .....	15
6.9	Bezpečnost práce .....	15
7	Požadované zkoušky betonu .....	16
8	Technologické předpisy .....	17
9	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů .....	18
10	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady .....	19
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy .....	19
10.2	Použité podklady .....	19
11	Příloha 1 – Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad .....	21

## **1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Stavba:	„Náhrada přejezdu P 4049 v km 76,708 trati Chlumec nad Cidlinou - Lichkov“
Objekt:	<b>SO 03 Most</b>
Objednatel:	SŽ, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1, Stavební správa východ (organizační jednotka)
Nový vlastník objektu:	Záchlumí
Správce mostního objektu:	Správa železnic, státní organizace (později převedeno na obec Záchlumí)
Projekt stavby:	DMC Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod
Projekt SO:	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Radek Kverek, Dis.
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Karel Pukl
Navrhl, vypracoval:	Ing. Martina Rybářová
Překonávaná překážka:	stálý vodný tok (přítok Divoké Orlice)
Katastrální území:	Bohousová [606324]
Obec:	Záchlumí [581208]
Kraj:	Pardubický
Dotčené parcely:	<b>801/24</b> – Obec Záchlumí <b>801/1</b> – Obec Záchlumí <b>86</b> – Dostál Lukáš Ing.
Komunikace:	účelová

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTNÍM OBJEKTU

**Staničení:** km 0,013 dle komunikace

**Situování mostního objektu v terénu:**

Most se nachází na účelové komunikace v místě křížení se stálým vodním tokem (přítok Divoké Orlice) v obci Záchlumí. Terén v místě stavby je rovinatý.

**Účel objektu, překonávané překážky:**

Most překonává účelovou komunikace přes stálý vodní tok.

úhel křížení: 87 °

volná výška: 2,005 m

světlost otvoru: 3,0 m

**Počet otvorů:** 1

**Šikmost mostu:** 87°

**Extravilán / intravilán:** intravilán

**Kategorie komunikace na mostě:** S 4,5

**Šířka mezi obrubami:** 4,5 m

**Směrové poměry:** komunikace na mostě v oblouku

**Příčný sklon:** jednostranný 2,5%

**Sklonové poměry:** klesá 11,4%

**Rychlost v novém stavu:** není stanovena

### 3 TECHNICKÝ POPIS DOSAVADNÍHO STAVU OBJEKTU

Jedná se o novostavbu mostního objektu

#### 3.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Zájmové území z hlediska geomorfologického členění České republiky (Geomorfologické jednotky České republiky / Jan Bína, Jaromír Demek, 2012), náleží do Krkonošsko-jesenické soustavy, Orlické podsoustavy, celku Podorlické pahorkatiny a podcelku Žamberské pahorkatiny.

Klimatické podmínky pro zájmovou oblast jsou charakterizovány výškovým pásmem 300-400 m.n.m. (Mapa charakteristických hodnot indexu mrazu – norma ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací) dle tabulky B.1 odpovídá indexu mrazu 1m 424°C pro střední dobu návratu 10 roků. Zájmový úsek lokality budoucí komunikace protíná bezejmenný levostranný přítok řeky Divoké Orlice, která odvodňuje svahy obce Bohousové s nedalekou elevací Pustina (483,1 m.n.m.).

Zkoumaná oblast je regionálně rozdělena výrazným tektonickým rozhraním litickým zlomem směru SZ-JV se strmým sklonem oddělující křídové sedimenty od litického granitového masívu a méně význačnými příčnými zlomy směru SV-JZ.

Z geologického hlediska širšího okolí zájmové oblasti je rozdělena na rozhraní litické antiklinály, která je budována vedle hornin křídý především leukokratickým biotitickým granodioritem. V důsledku tektonického porušení na lokální depresi označovanou jako záchlumecská synklinála, ve které vystupují svrchnokřídové sedimenty.

Sedimenty křídý jsou zastoupeny souvrstvím spodního turonu a cenomanu. Spodní turon tvoří slínovce, písčité a spongilitické slínovce až pískovce a spongility. Bazální křídové souvrství tvoří pískovce různého charakteru, slepence, lupky a jílovce.

Kvartérní uloženiny jsou zastoupeny zvětralými produkty křídových hornin a náplavy vodních toků Divoké Orlice a místních bezejmenných toků. Náplavy tvoří štěrky a štěrkopisky značně zahliněné a zajiřované.

Hydrogeologické prostředí v přímém podloží sledovaného úseku budoucí komunikace je vázáno na štěrkovité uloženiny a svrchní intenzivně rozpukané horniny pro vodu propustné. Jedná se o vodorovně uložený puklinový kolektor hornin slínovce, prachovité slínovce, prachovce. Transmisivita horninového prostředí je střední, T 10-4 až 10-3 m2s-1. Jedná se o hydrogeologický rajon 4261 – Kyšperská synklinála v povodí Orlice, v sedimentech svrchní křídý. Hlavní povodí Labe, povodí Labe.

Hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni 2,4 m pod stávajícím okolním terénem (378,60 m.n.m.) a je nutné počítat se zvýšením hladiny s ohledem na roční období a období vyšších srážek. Oblast spadá do hranice aktivní zóny záplavového území pro Q100. Označení objektu D05. Dle VUV-odd.233 (VÚV TGM – Povodňový informační systém).

V místě kopané sondy a vrtu byli zastiženy štěrkovité náplavy a dále navětralé horniny:

0,0-0,40 m humózní vrstva  
0,4-1,50 m hlína štěrkovitá F1 MG  
1,5-2,40 m štěrk hlinitý G4 GM/G5 GC (hP+Š42)  
2,4-5,50 m štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3 G-F (hpŠ)  
5,5 m pískovec silně navětralý R5

Stanovené na podkladě laboratorních zkoušek (Příloha 6) a s přihlédnutím k dnes již neplatné ČSN 73 1001.

Zatřídění zemin

ČSN 73 6133 F1 MG G4 GM/G5 GC G3 G-F

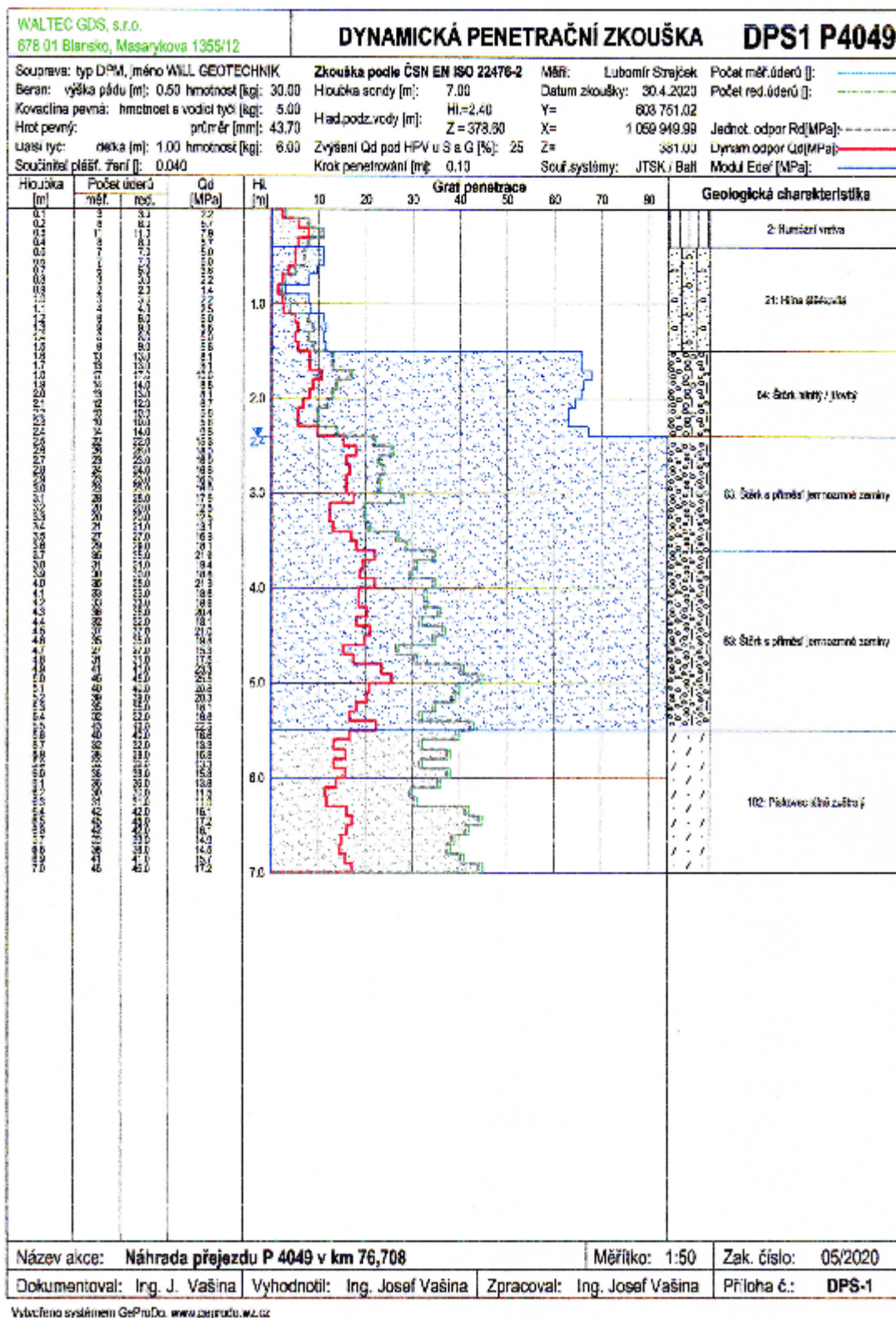
ČSN EN ISO 14688-2 saclGr saGr

Vlhkost zemin w 11,0 % 14,3 %

Efektivní soudržnost cef 4-12 kPa 0 kPa

Efektivní úhel vnitřního tření  $\phi_{ef}$  26-32° 39,5°

Konzistence/ulehlost tuhá středně ulehlá středně ul.





## **4 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY**

### **4.1 ZDŮVODNĚNÍ NUTNOSTI STAVBY**

#### **4.1.1 Účel stavby**

Předmětem díla je zhotovení Projektové dokumentace pro stavební povolení a Projektové dokumentace pro provádění stavby „Náhrada přejezdu P 4049 v km 76,708 trati Chlumec nad Cidlinou - lichkov“. Cílem díla je vybudování náhradního přístupu z komunikace III/3128 v prostoru mezi přejezdem P 4050 a silničním mostem ev. č. 3128-5 a mostu pro přemostění vodoteče. Tyto úpravy umožní zrušení dotčeného železničního přejezdu

#### **4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření**

Vzhledem k tomu, že:

- dojde ke vzniku nové účelové komunikace spolu s křížením se stálým vodním tokem, navrhuje se výstavba nového mostního objektu,  
která zahrne:
- výstavbu železobetonového rámového mostu převádějící komunikaci přes stálý vodní tok

### **4.2 CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ**

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena uzavřeným železobetonovým prefabrikovaným rámem o světlosti 3 m. Volná výška bude 2,005 m. Založení je navrženo plošné na základové desce tloušťky 350 mm. Na rámovou konstrukci navazují rovnoběžná mostní křídla. Šířka mezi zábradelními svodidly v ose mostu bude min. 4,5 m.

### **4.3 TECHNICKÁ ÚČELNOST A HOSPODÁRNOST PROJEKTOVANÉHO ŘEŠENÍ**

Výstavba železobetonové rámové prefabrikované konstrukce je staticky výhodné řešení s ohledem na úsporu materiálu i z hlediska délky výstavby. Trvanlivost takovýchto konstrukcí je navržena na 100 let. Samotná konstrukce pak vyžaduje minimální nároky na údržbu a opravy po celou dobu životnosti. Křídla jsou řešena jako zavěšená na vlastní konstrukci, což uspoří materiál oproti samostatně budovaným křídlům.

### **4.4 VAZBA NA VÝHLEDOVÉ ZÁMĚRY**

Neuvažuje se s další výstavbou v prostoru mostu.

Koordinace musí probíhat zejména s níže uvedenými investicemi a opravnými pracemi:

Výstavba DOK v traťovém úseku Žamberk – Potštejn (investor SŽ, s.o., projektant IXPROJEKTA s.r.o., předpokládaná realizace 7/202)

## 5 TECHNICKÝ POPIS NOVÉHO STAVU OBJEKTU

### 5.1 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ NA MOSTĚ

Šířka průjezdního prostoru odpovídá šířkovému řešení navazující komunikace před i za mostem. Jedná se o jednopruhovou komunikaci o šířce mezi obrubami 4,5 m. Na mostě se nebude nacházet žádný chodník bude v obou římsách umístěno zábradelní svodidlo.

### 5.2 VOZOVKA NA MOSTNÍM OBJEKTU

Vozovka na mostě je předmětem SO 01 Pozemní komunikace:

- dvouvrstvý nátěr živичný uzavírající s posypem fr 8-11, z asf. silničního 1,8 kg/m<sup>2</sup>/ 20 mm
- penetrační makadam hrubý PMH (štěrk 32-63) s postřikem živící 6kg/m<sup>2</sup>/, s posypem drtí a se zhutněním 100mm
- štěrkodrt' frakce 0-63 250 mm
- izolace proti stékající vodě nevyžadující ochranu

Vozovka za a před mostem je předmětem SO 01 Pozemní komunikace:

- dvouvrstvý nátěr živичný uzavírající s posypem fr 8-11, z asf. silničního 1,8 kg/m<sup>2</sup>/ 20 mm
- penetrační makadam hrubý PMH (štěrk 32-63) s postřikem živící 6kg/m<sup>2</sup>/, s posypem drtí a se zhutněním 100mm
- štěrkodrt' frakce 0-63 250 mm
- izolace proti stékající vodě nevyžadující ochranu

Silnice bude jednoprhová, šířka mezi svodidly bude 4,5m bez chodníku.

Směrově je silnice na mostě v oblouku R=50m.

Výškově bude niveleta silnice v místě mostu klesat ve sklonu 11,4 %.

V příčném směru se vozovka na mostě nachází v jednostranném sklonu 2,5 %.

Změnu sklonu a výškový a směrový průběh silnice řeší objekt SO 01.

### 5.3 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ NA MOSTĚ

Na mostě se nebudou nacházet žádné inženýrské sítě a není s nimi ani do budoucna uvažováno.

### 5.4 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ POD MOSTEM

Pod mostem se bude nacházet odlážděné koryto. Svahy koryta jsou navrženy ve sklonu 1:1,5, budou odlážděny kamennou dlažbou do betonu. Dlažba bude ukončená na obou stranách betonovým prahem o šířce 500 mm a tloušťce 930 mm. Dno koryta pod mostem bude zpevněno lomovým kamenem do betonového lože C25/30 - XF3 v celkové tloušťce min. 300mm, opevnění provedeno s hlubokým spárováním (hl. spáry min. 20mm).

Rovněž dojde k odláždění kamennou dlažbou tl. 200mm do betonového lože C20/25 - XF3 tl. 100mm, opevnění provedeno s hlubokým spárováním (hl. spáry min. 30mm) v přesahu 1,0m za hranami říms.

## 5.5 NÁVRHOVÉ CHARAKTERISTIKY OBJEKTU V NOVÉM STAVU

druh nové nosné konstrukce	železobetonová rámová konstrukce, rovnoběžná zavěšená křídla
statická funkce nosné konstrukce	uzavřený rám o jednom otvoru
rozpětí nosné konstrukce	3 350 mm
stavební výška nosné konstrukce	858 mm
šířka komunikace mezi svodidly	min. 4 500 mm (4590 mm)
popis nové spodní stavby včetně křídel	Uzavřený rám plošné založený Zavěšená křídla na rámové konstrukci
překonávaná překážka	Stálý vodní tok
nový počet mostních otvorů	1
nová délka mostu	11 420 mm
nová volná výška pod mostem	2005 mm
nová šikmost mostu – pravá/levá	kolmá
nová šířka mostu	5720 mm

## 5.6 NOSNÁ KONSTRUKCE

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena prefabrikovaným uzavřeným rámem ze železobetonu. Založení je navrženo plošné na základové desce tl. 350mm. Na rámovou konstrukci navazují rovnoběžná mostní křídla.

Most je kolmý. S upravenou osou koryta svírá osa mostu úhel 87°. Světlost otvoru je 3 m. Šířka nosné konstrukce bude 5,72 m.

Rámová konstrukce má světlé rozměry 3000 mm x 2500 mm, s tloušťkou stěn 350 mm. Tloušťka horní příčle je 350 mm. Komunikace na mostě je jednak v podélném jednostranném sklonu 11,4% a zároveň v příčném sklonu jednostranném 2,5%. Bude prováděno bez dilatační spáry.

Součástí NK jsou železobetonová rovnoběžná křídla. Jejich délka činí 4,33 m ve směru na silnici III/3128 a 3,40 m ve směru na obec Chlumeč nad Cidlinou. Jejich tvar kopíruje tvar terénu. Překrytí terénem bude ve všech jejich částech min. 0,8 m (nezámrzná hloubka).

Římsy nejsou součástí nosné konstrukce. Jejich délka je navržena 11,42 m. Levá římsa ve směru staničení je tvořena třemi dilatačními celky o rozměrech 4395 mm, 3720 mm a 3420 mm. Pravá římsa ve směru staničení je tvořena třemi dilatačními celky o rozměrech 4290 mm, 3720 mm a 3395 mm. Do nosné konstrukce budou přikotveny ocelovými trny. Sklon říms bude 4% směrem do komunikace. Jejich šířka je navržena 750 mm. Tvarem římsy kopírují podélný sklon komunikace.

Konstrukce křídel a říms bude z betonu C35/45 - XC3, XD1, XF2, XA1(CZ); C10,40; D/max32; S3 dle ČSN EN 206-1Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B.

Nosná konstrukce rámu bude z betonu C45/50 - XC3, XF3, XA1(CZ); C10,40; D/max32; S3 dle ČSN EN 206-1Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B.

Provádění betonových konstrukcí bude dle ČSN EN 13670. Pro ošetřování betonu je stanovena Třída ošetřování 4. Její požadavky jsou uvedeny v příloze F výše zmíněné normy. Konstrukce bude kontrolována dle prováděcí třídy 2.

## 5.7 ZALOŽENÍ MOSTNÍHO OBJEKTU

Celý most bude založen plošně na základové desce.

Základová deska bude zhotovená z betonu C30/37 – XC4, XF3, XA1(CZ); C10,40; D/max32; S3 dle CSN EN 206-1Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B.

Základní prvek vlastního mostu tvoří železobetonový rám plošně založený na základové desce o rozměrech – šířka základu 4300 mm a tloušťka 350 mm. Most je šikmý se šikmostí 87°. S upravenou osou koryta svírá úhel 87°. Světlost otvoru je 3 m. Délka základové konstrukce bude 6,22 m.

Před zabetonováním rámové konstrukce je nutno osadit vyčnívající výztuž stěn.

## 5.8 ZÁSYP OBJEKTU, VÝKOPY

### 5.8.1 Výkopy

Pro založení objektu jsou zapotřebí výkopy. Jejich rozsah je minimalizován. Sklony svahů výkopu jsou navrženy 1:1. Dno výkopů se nachází ve výšce 378,392 m.n.m. Výška výkopu je cca 2,2 m. Čerpání je nutné počas celé doby výstavby. Vodní tok se převede potrubím v oblasti výkopu.

### 5.8.2 Zásypy, násypy

V místě výkopů bude konstrukce zasypána novým materiálem. Zásypy za opěrami a pod odlážděným korytem budou tvořeny nepropustnou zeminou. Naopak zásypy nad hydroizolací za rubem je opěr je tvořena z propustného materiálu. Za rubem rámu nad drenážní troubou odvodnění bude vytvořen v šířce 300 mm obetonování mezerovitým betonem pro odvedení vody od objektu do drenážní trouby. Od zbylé části bude oddělen filtrační geotextilií s plošnou hmotností min. 300g/m<sup>2</sup>. Za touto oblastí jsou již násypy součástí objektu komunikace SO 01.

Veškeré parametry zemin budou při dosypání silničního tělesa respektovány za dohledu zástupce objednatele. Zásypy budou hutněny po vrstvách tloušťky maximálně 300 mm dle typu zeminy na 95% PS, ID=0,8, E<sub>def</sub>=30 MPa.

Pro obsypání svahových kuželů kolem křídel se přednostně použije výkopová zemina. Dle typu zeminy bude provedeno hutnění na 95% PS, ID=0,8, E<sub>def</sub>=30 MPa, maximálně v tloušťkách 300 mm.

Zhotovitel dopravuje příslušný TP pro zásypy, násypy a zřízení přechodových oblastí. TP bude schválen zástupci investora a budoucího správce.

### 5.8.3 Terénní úpravy

Svahové kužele kolem rovnoběžných křídel přechází plynule ze sklonu 1:1,5, který je navržen u svahu komunikace.

Svahy koryta dno a kužely v okolí mostu budou odlážděny dlažbou lomovým kamenem do betonového lože C25/30 - XF3 v celkové tloušťce min. 300mm, opevnění provedeno s hlubokým spárováním (hl. spáry min. 20mm)spárované maltou cementovou MC25-XF4. Jako podklad odláždění bude použito lože z betonu tl. 100 mm. Rozsah tohoto odláždění bude v celkové délce 7,52 m. Rozsah odláždění bude ukončen úrovnovými kamennými prahy z lomového kamene tř.l na cementovou maltu MC25-XF4 o hloubce 930 mm a šířce 500 mm. Svahy odlážděného koryta budou v patě zajištěny zděným kamenným prahem z lomového kamene tř.l na cementovou maltu MC25-XF4.

Součástí objektu mostu je odláždění nátoky v přesahu za římsami šířky 1,0 m, dále pak odláždění žlábků (skluzu) v šířce 0,5 m podél rovnoběžných křídel. Odlážděna bude také lavička mezi svahem koryta a stěnou rámu. Jako odláždění se použije kamenná dlažba tl. 200 mm do betonového

lože C25/30 - XF3 tl. 100 mm. Spárování bude na celou výšku spáry. Rozměry, tvar a materiálové charakteristiky kamenů pro dlažbu budou odpovídat předpisu Ž (6). Způsob kladení dlažby a velikost spár mezi kameny musí odpovídat Ž (6).

## **5.9 DALŠÍ NOVÉ ČÁSTI MOSTU**

### **5.9.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů**

Provede se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206-1 (73 2403) a sekundární ochrany dle SR 5/7 (S) odstavec 3.2. Dále se provedou konstrukční opatření části 3.3, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce (měřicí vývod formou ocelových destiček opatřených šroubem = kontrolní měřicí bod => 2 KMB). Na každé stěně bude tedy umístěna jedna měřicí destička a to napříč proti sobě.

Betonářská výztuž nosné konstrukce, spodní stavby a všech dalších železobetonových konstrukcí bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 5,0 m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

Svary křížujících se výztuží jsou předepsány bodové, efektivní šířky 5 mm, u podélných styků výztuže délky 100 mm, u výztuže spojené ocelovou deskou oboustranné koutové dl. 10 mm, a = 4 mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže. Výztuž bude vodivě propojena s měřicím bodem.“

### **5.9.2 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace**

#### **5.9.2.1 Odvedení vody z objektu**

Komunikace na mostě je v podélném sklonu 11,4% a jednostranném příčném sklonu 2,5%. Voda z povrchu komunikace bude tudíž stékat na pravý konec mostu po směru staničení. Pronikající voda je svedena přes křídla na odlážděné svahové kužely. Nové odvodnění rubu bude zřízeno pomocí poloperforované drenážní trubky DN 150 mm, perforace 2/3. Je navrženo v jednostranném sklonu 3,0%, doprava ve směru staničení. Drenážní trubka bude obetonována mezerovitým betonem, v návaznosti na PE těsnicí folie (pevnost 20 kN/m, tažnost v obou směrech 20%) + oboustranně ochranná geotextilie min. 600g/m<sup>2</sup>. Přesah drenážní trubky bude min. 100 mm. V křídlech budou osazeny nerezové chráničky DN 200.

### **5.9.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace**

Je samostatnou přílohou této dokumentace, „**Dokumentace vodotěsných izolací**“.

Nosná konstrukce bude izolována systémem stříkané izolace. Izolace bude zatažena po celé šířce NK až pod římsy, kde bude zatažena na svislé strany NK. Izolace bude přetažena na stěny rámu.

Spodní stavba bude izolována systémem izolace proti zemní vlhkosti. Toto opatření bude provedeno rovněž na povrchu podkladního betonu.

Detaily viz. příloha č. 3 této dokumentace.

### **5.9.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spár**

Dilatační spáry se na mostě nebudou nacházet. Úprava pracovní spáry počítá se zdrsněním betonu před jeho zatvrdnutím a následnému důkladnému očištění při betonáži další části. Nutnost těchto spár zváží budoucí zhotovitel a pracovní postup nechá odsouhlasit zástupcem investora, správcem a projektantem. Podrobnosti, viz „Dokumentace vodotěsných izolací“. Projektant předpokládá betonáž bez použití pracovních spár. Pokud budou použity, všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se natře před další betonáží

krystalizační látkou podle aplikačních pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele (zhotovitel vypracuje TP betonáže). Pracovní spáry se z líce vysekají a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku. Z rubu se pracovní spára ošetří zesílením SVI.

Smršťovací spáry budou vytvořeny v římsách. Jejich šířka bude 20 mm po celém obvodu římsy, hloubka 40 mm. Spára bude utěsněna plastovým těsnícím profilem větším o 20-30% než je šíře spáry a překryta trvale pružným tmelem na bázi polyuretanu.

Podélné spáry podél říms budou zality zálivkou z modifikovaného asfaltu. Na konci mostu bude v asfaltu proříznuta příčná spára a rovněž opatřena zálivkou z modifikovaného asfaltu.

### **5.9.5 Povrchová úprava konstrukce**

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle TP ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

### **5.9.6 Protikorozní úprava**

PKO bude provedena na zábradelní svodidla. Bude součástí vlastní dodávky zábradelního svodidla. Vlastní barevný odstín vrchního nátěru bude dohodnut s budoucím správcem a bude totožný se svodidly navazující komunikace.

### **5.9.7 Zábradlí, svodidla, protihlukové stěny**

Na obou římsách bude umístěno zábradelní svodidlo ZSM - úroveň porušení N2, kotvené přes patní desku ve sklonu 4% do římsy přes kotevní šrouby.

## **5.10 OSTATNÍ TECHNICKÉ SOUVISLOSTI**

### **5.10.1 Prostorové uspořádání pod mostem**

Pod mostem se bude nacházet koryto vodního toku. Jeho šířka bude 3,0 m a sklony svahů 1:1,5, s dnem o šířce 700 mm, v celé šířce bude dno odlážděno. S osou mostu svírá úhel 90° a je navrženo centricky ke středu mostu.

### **5.10.2 Zvláštní zařízení**

Na římsách mostního objektu budou umístěna zábradelní svodidla s úrovní porušení N2. Celková délka svodidel po obou stranách bude 13,0m.

### **5.10.3 Tabulky**

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu na čelní stěny rámu pod římsu po obou stranách přemostění. Výška písma (číslic) je 200 mm, tloušťka 15 mm.

### **5.10.4 Geodetické značky**

Do římsy rámu budou dodatečně po betonáži osazeny geodetické značky (celkem 4 ks) – v příčném směru ve vzdálenosti 100 mm od vnitřní hrany římsy, v podélném směru ve vzdálenosti 500 mm od konce římsy.

Značky budou tvořeny ocelovými trny profilu 20 mm s půlkulatou hlavou.

K hlavní prohlídce bude předáno geodetické zaměření značek (souřadnice značky, nadmořská výška, vzdálenost od projektované osy koleje).

## 6 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY

### 6.1 ZPŮSOB A POSTUP VÝSTAVBY

Protože se jedná o novostavbu objektu na „zelené louce“, bude výstavba probíhat najednou. Práce budou probíhat ve sledu:

Časový harmonogram výstavby (v dnech):

- provedení výkopů	4
- vybetonování základové desky nový rám a křídla	4-7
- armování vybetonování základu pro nový rám a křídla	8-18
- bednění, armování a betonáž nosné konstrukce rámu	18-39
- bednění, armování a betonáž křídel a říms	18-39
- provedení nové izolace	39-42
- provedení zásypů	42-48
- zhotovení konstrukčních vrstev vozovky	49-52
- osazení zábradelních svodidel	53

Uvedené časy jsou pouze orientační.

### 6.2 PROSTOR VÝSTAVBY

#### 6.2.1 Územní podmínky

Most se nachází v katastru Bohousova na parcelách č.:

Dotčené parcely:	<b>801/24</b> – Obec Záchlumí
	<b>801/1</b> – Obec Záchlumí
	<b>86</b> – Dostál Lukáš Ing.

Nachází se v zastavěném území.

#### 6.2.2 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště je možný po silnici III/3128 v obci Bohousova.

### 6.3 SOUVISLOST S VÝSTAVBOU NAVAZUJÍCÍCH OBJEKTŮ

#### 6.3.1 Seznam souvisejících objektů

SO 01 Pozemní komunikace

SO 02 Odstranění železničního přejezdu

### 6.4 VYTYČENÍ OBJEKTU

Seznam vytyčovaných bodů viz příloha č. 2.3.

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby. Vytyčení bude v souladu s ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

## **6.5 POŽADAVKY NA VÝLUKY, OMEZENÍ RYCHLOSTI A DALŠÍ PROVOZNÍ OMEZENÍ**

Protože se jedná o novostavbu mostního objektu na „poli“, není potřeba žádných výluk.

## **6.6 DOPAD VÝSTAVBY OBJEKTU NA CELKOVOU TECHNOLOGII STAVBY**

Výstavba objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

## **6.7 NUTNÉ ZÁSAHY DO STÁVAJÍCÍ ZELENĚ**

Je třeba odstranění náletových dřevin z blízkosti. Bude provedeno v rámci SO mostu

## **6.8 UVEDENÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU DO PROVOZU**

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ a hlavní prohlídka mostu. Délka zkušebního provozu bude 6 měsíců. Zatěžovací zkouška není požadována.

## **6.9 BEZPEČNOST PRÁCE**

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy (10/2013)

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdném průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

Zhotovitel se musí řídit Předpisem SŽDC Zam1 – Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy v aktuálním znění.



## **7 POŽADOVANÉ ZKOUŠKY BETONU**

Veškeré zkoušky betonů musí provádět zkušební laboratoř s akreditací. Výrobce musí předložit investorovi nebo objednateli betonu, podle toho kdo průkazní zkoušky objednává, osvědčení o akreditaci laboratoře, která zkoušky prováděla.

Průkazní zkoušky se provádí v souladu s ustanoveními ČSN EN 206-1. Rozsah zkoušených parametrů při průkazních zkouškách musí odpovídat deklaraci betonu (třída betonu, stupeň vlivu prostředí, případně další deklarované vlastnosti).

### **Průkazní zkoušky betonu**

- Pevnost v tlaku pro třídy betonu dle ČSN EN 206 – 1
- Pevnost v příčném tahu
- Objemová hmotnost
- Obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- Konzistence
- Obsah chloridů
- Mrazuvzdornost
- Odolnost proti průsaku vody
- Modul pružnosti betonu

### **Typy zkoušek na staveništi:**

- 1) Čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- 2) Ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shady musí být v souladu s TKP, kap. 17 Beton pro konstrukce, změna 3.

## **8 TECHNOLOGICKÉ PŘEDPISY**

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora a budoucímu vlastníkovi všechny technologické předpisy a zvláště pro:

- Kvalitu provádění betonáže
- Provádění souvrství vodotěsných izolací
- Provádění zásypů
- Provádění pilot
- Provádění opatření proti bludným proudům

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

## **9 SOUPIS POUŽITÝCH VZOROVÝCH LISTŮ A TYPOVÝCH PODKLADŮ**

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů, 1994,
- 2) MVL 101 Prostorové uspořádání mostů, 1995,
- 3) MVL 102 Přejod mezi nosnými konstrukcemi. Přejod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1997,

## 10 SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY

### 10.1 SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY

- 1) ČSN EN 1990 (730002/2004-04, změna Z3 2011-02) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí,
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035/2004-03, změna Z2 2010-03) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203/2005-08, změna Z3 2012-10) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201/2006-12, změna Z2 2011-07) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208/2007-06, změna Z2 2014-01) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,,
- 6) ČSN EN 1997-1 (731000/2006-10, Změna A1 2014-06) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla,
- 7) ČSN EN 1997-2 (731000 / 2007-06, 2008-03) Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy,
- 8) ČSN EN 13670 (732400/2010/07, oprava 1 2011-07) – Provádění betonových konstrukcí
- 9) ČSN EN 10080 (2005/12) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
- 10) ČSN EN 17660-2(2007/08) Svařování – Svařování betonářské oceli – Část 2: Nenosné svarové spoje
- 11) ČSN EN 206 (732403/2014-08) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 12) ČSN EN 10027-2 (420012 / 1995-03, 1997-11) Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování,
- 13) ČSN 73 0037 (730037/1992-01, změna Z1 2010-07) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 14) ČSN 72 1006 (721006/1999-01, změna Z1 2013-09) Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 15) ČSN 73 6200 (736200/2011-08) Mosty - Terminologie a třídění,
- 16) ČSN 73 6201 (736201/2008-11, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 17) TP ČBS 03 – Pohledový beton
- 18) Vzorové listy (VL) pozemních komunikací,
- 19) Technické podmínky (TP) pozemních komunikací,
- 20) TKP pozemních komunikací v platném znění,
- 21) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních, SŽDC s.o., č.j. 13511/06-OP,

### 10.2 POUŽITÉ PODKLADY

- 1) Podrobné geodetické zaměření území,
- 2) Přípravná dokumentace 2009
- 3) Geotechnický průzkum provedený firmou GeoTec (2012).
- 4) Projekt stavby 2012
- 5) Porada konaná dne 21.1.2019

Zpracoval: Ing. Rybářová Martina  
SUDOP BRNO spol. s r.o.  
tel.: 728 585 293  
e-mail: [mrybarova@sudop-brno.cz](mailto:mrybarova@sudop-brno.cz)

## 11 PŘÍLOHA 1 – SHRNUÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD

- Záznam z porady konané dne 12.03.2020

### SO 03 Most

Komunikace, která bude sloužit jako připojení pozemků na silniční komunikaci bude překonávat stávající vodoteč. Zhotovitel předmětného SO projedná vhodné řešení křížení cesty s vodotečí s dotčenými orgány (s ohledem na náklady a dopravní význam řešené komunikace).

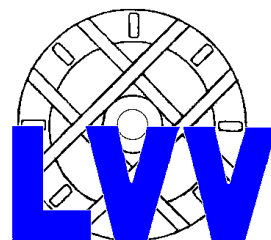
- Záznam z porady konané dne 11.06.2020

### SO 03 Most

Most o jednom otvoru převádí komunikaci, která bude sloužit jako připojení pozemků na silniční komunikaci a bude překonávat stávající vodoteč. Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena rámem z monolitického ŽB. Založení je navrženo plošné na základové desce a vrstvě podkladního betonu. Do rámových stěn jsou rovnoběžná mostní křídla. Světlost nového mostu bude min. 3,0m. Po obou stranách mostu bude osazeno ocelové zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2 se svislou výplní.



**FAKULTA  
STAVEBNÍ**  
**ústav vodních staveb**



**Náhrada přejezdu P 4910 v km 323,116 trati Česká Třebová – Praha**

**Hydrotechnické posouzení mostu na účelové  
komunikaci v blízkosti přejezdu P 4910  
v km 323,116 trati Česká Třebová - Praha**

Objednatel: **SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26, 611 36 Brno**  
IČ: 44960417; DIČ: CZ44960417

Odpovědný řešitel: **Ing. Michal Žoužela, Ph.D.**

Spoluřešitel: -

Pracoviště: **Vysoké učení technické v Brně**  
**Fakulta stavební, Ústav vodních staveb**  
**Laboratoř vodohospodářského výzkumu**  
Veveří 331/95, 602 00 Brno  
IČ: 216305; DIČ: CZ216305

Číslo zakázky: **HS122060007 / 20015-01/20**

Datum zpracování: **14. 7. 2020**

**Ing. Michal Žoužela, Ph.D.**  
odpovědný řešitel

**prof. Ing. Jan Šulc, CSc.**  
vedoucí Ústavu vodních staveb

## 1. Úvodní informace

Společnost SUDOP BRNO, spol. s r.o. je projektantem náhrady přejezdu P 4910 v km 323,116 trati Česká Třebová – Praha. V rámci této akce je navržena nová účelová komunikace, na které bude realizován most. Tento objekt převádí pravostranný přítok Brložského potoka.

U nově navrženého objektu je tak nutné provést hydrotechnické posouzení průtokové kapacity pro návrhový průtok QNP a kontrolní návrhový průtok QKNP ve smyslu ČSN 73 6201 [6]. Posuzovaný objekt je ve smyslu článku 12.2.5 této normy zařazen do 3. kategorie.

Společnost SUDOP BRNO, spol. s r.o. požádala Laboratoř vodohospodářského výzkumu (LVV) Ústavu vodních staveb Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně o hydrotechnické posouzení předmětného objektu.

## 2. Postup prací

V červnu roku 2020 byla provedena rekognoskace terénu v místě nově navrhovaného objektu, při které byla pořízena i fotodokumentace.

Na základě řady N-letých průtoků, dodané Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ) a z ní stanovených návrhových průtoků, byly společně s projektantem navrženy nové tvary a rozměry objektu. Pro takto navržený objekt bylo následně zpracováno toto hydrotechnické posouzení.

## 3. Podklady a zdroje pro zpracování

Pro hydrotechnické posouzení objektu bylo využito následujících podkladů a zdrojů:

- [1] geodetické zaměření v \*.dwg a \*.pdf celého rekonstruovaného traťového úseku,
- [2] tvary a rozměry nově navrženého objektu \*.dwg a \*.pdf,
- [3] mapové podklady dostupné na [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), ze kterých byly odečítány a určeny vzdálenosti a plochy dílčích odvodňovaných povodí,
- [4] Geoportál ČÚZK, který byl využit pro analýzu výškopisu,
- [5] základní hydrologické údaje povrchových vod zpracované ČHMÚ dle ČSN 75 1400,
- [6] ČSN 73 6201 – projektování mostních objektů, která předepisuje způsob hydrotechnického posouzení objektu pro oba návrhové průtoky,
- [7] TP 204 – hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích – technické podmínky Ministerstva dopravy, dle kterých byly realizovány veškeré hydrotechnické výpočty.

## 4. Popis stávající situace a nově navrženého objektu

Stávající stav v místě navrhovaného nového objektu je patrný z obr. 1. Vodní tok je pod železniční tratí Česká Třebová – Praha převeden mostním objektem, na který navazuje průleh, jenž je součástí stávající polní cesty souběžné s železniční tratí. Pod stávajícím mostním objektem a polní cestou se nachází asi 50 m dlouhé betonové potrubí jmenovité světlosti 0,60 m. Toto potrubí převádí běžné (nízké) průtoky tak, aby byla zajištěna provozuschopnost (průjezdnost) polní cesty (průlehu) i při zvýšených průtocích ve vodním toku. Prostor před mostním objektem je částečně zarostlý keřovými porosty. Při zvýšených průtocích zde není předpoklad tvorby výrazného množství spláví. Přítokové koryto je navázáno na vtok do betonového potrubí. Výtok z tohoto potrubí je následně zaústěn do lichoběžníkového odtokového koryta.

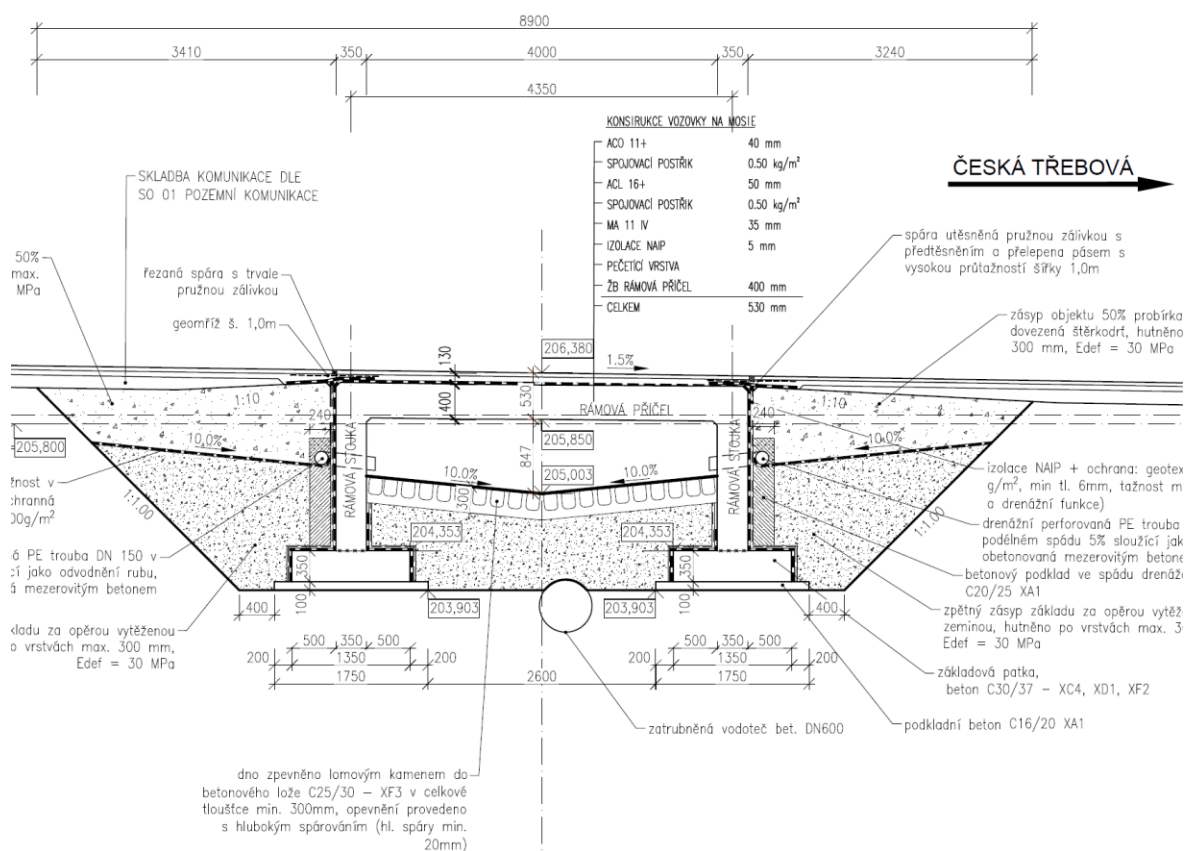
Stávající polní cesta bude nahrazena novou účelovou komunikací s tím, že v místě stávajícího průlehu bude navržen most, jehož tvary a rozměry jsou zřejmé z obr. 2 a obr. 3.



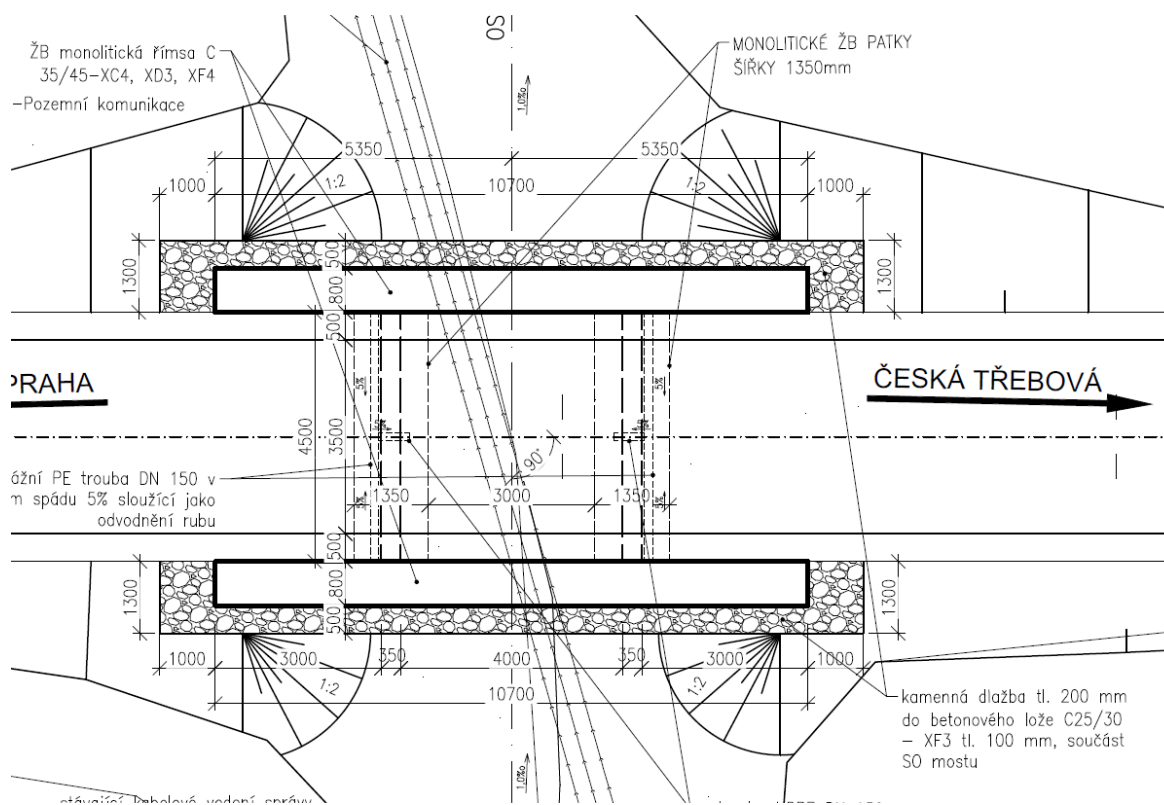
Celková svislá odlehlost mezi dnem na vtoku a nejnižší úrovni mostovky je 0,84 m.



**Obr. 1 Pohled na výtokový profil stávajícího mostu a průleh v místě polní cesty**



**Obr. 2 Příčný řez novým objektem**



Obr. 3 Půdorys nového objektu

## 5. Hydrologické, průtokové a návrhové parametry

V následujících odstavcích budou uvedeny základní hydrologické údaje a z nich odvozené návrhové a kontrolní návrhové průtoky.

### 5.1. Základní hydrologické údaje

Základní hydrologické údaje hlavního povodí jsou součástí přílohy č. 1 této zprávy. Z nich jsou pro stanovení návrhových průtoků rozhodující N-leté průtoky, jež jsou uvedeny v tab. 1.

Tab. 1 Vybrané hydrologické údaje hlavního povodí

Parametr	Hodnota
Plocha povodí	1,08 km <sup>2</sup>
Třída přesnosti stanovení N-letých průtoků	IV <sup>1</sup>
Q <sub>1</sub>	0,31 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>50</sub>	3,04 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>100</sub>	3,90 m <sup>3</sup> /s
Variační rozpětí Q <sub>100</sub> /Q <sub>1</sub>	12,6

Před vtokový profil objektu nejsou přivedeny žádné dodatečné přítoky. Vzhledem k existenci betonového potrubí světlosti 0,60 m, jež je vedeno pod navrženým objektem, je

<sup>1</sup> Třída přesnosti základních hydrologických údajů definuje hodnotu střední kvadratické chyby ve stanovení N-letých průtoků. Pro průtok Q<sub>100</sub> lze uvažovat hodnotu střední kvadratické chyby na úrovni 60 %!

třeba počítat s tím, že část průtoku tak bude převedena mimo posuzovaný objekt. Z předběžných výpočtů vyplynulo, že lze bezpečně uvažovat s tím, že betonovým potrubím bude za obou návrhových průtoků převedeno minimálně 0,60 m<sup>3</sup>/s.

## 5.2. Návrhové průtoky

Ve smyslu tabulky 12.1 normy ČSN 73 62 01 [6] jsou návrhové průtoky definovány tak, že QNP je roven padesátiletému průtoku  $Q_{50}$  a  $Q_{KNP} = Q_{100}$  a to v případě, že variační rozpětí definované poměrem  $Q_{100}/Q_1$  je větší než 8. S výskytem transportu plovoucích předmětů (vyvrácených stromů a drobnějšího splávní), které by měly ve smyslu kapitoly 12.2.8 normy vliv na hodnotu návrhových průtoků, neuvažujeme. Hodnoty návrhových průtoků redukované o průtok realizující se níže uloženým betonovým potrubím jsou tak uvedeny v tab. 2.

Součástí tabulky jsou i hodnoty požadované minimální volné výšky – MVV, která představuje svislou odlehlost mezi hladinou dosaženou protiproudě před objektem a nejnižším místem konstrukce (mostovkou či stropem objektu).

Tab. 2 Návrhový a kontrolní návrhový průtok

Návrhový průtok	Hodnota	Minimální volná výška - MVV
QNP - redukovaný	2,44 m <sup>3</sup> /s	0,5 m
QKNP - redukovaný	3,30 m <sup>3</sup> /s	0,5 m

## 5.3. Úroveň hladiny dolní vody za posuzovaným objektem

Pro stanovení mezní úrovně hladiny dolní vody za objektem jsou rozhodující geometrické parametry odpadního koryta a úroveň hladiny vody v Brložském potoce, resp. v nedalekém korytě Labe. Vzhledem k nízké „důležitosti“ objektu, kdy se připouští jeho zaplavení včetně zemědělských pozemků, které mají být navrhovanou komunikací dostupné, však nebylo s povodňovými průtoky (hladinami) v těchto dvou vodních tocích uvažováno (v případě zaplavení pozemků a posuzovaného objektu nebude komunikace využívána). Úroveň dolní vody za posuzovaným objektem je tak dána pouze geometrickými parametry odpadního koryta. Hloubky jsou součástí tab. 3.

Tab. 3 Hloubka dolní vody za objektem

Návrhový průtok	Hodnota	Hloubka vody za objektem
QNP	2,44 m <sup>3</sup> /s	0,77 m
QKNP	3,30 m <sup>3</sup> /s	0,85 m

## 6. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty předmětného objektu byly realizovány na základě postupů definovaných předpisem [7]. Tyto vycházejí z dlouholetých empirických zkušeností získaných při laboratorních výzkumných pracích i při měření in-situ. Výpočty jsou založeny na využití rovnice kontinuity a energetické bilance mezi profilem před objektem a v profilu bezprostředně za vtokem do objektu. To vše v závislosti na možném ovlivnění proudění od úrovně hladiny dolní vody za objektem. V předpolí objektu při výpočtech uvažujeme s reálnou přítokovou rychlostí.

V následující tab. 4 uvedeme pouze základní návrhové parametry, které byly při posouzení objektu uvažovány. Kompletní výpočty jsou vzhledem k jejich rozsahu uloženy u zpracovatele.

**Tab. 4 Parametry využívané při hydrotechnickém posouzení objektu**

Návrhový parametr	Označení	Hodnota
Coriolisovo číslo	$\alpha$	1,05
Součinitel rychlosti	$\phi$	0,96
Součinitel ovlivnění od úrovně hladiny dolní vody	$\kappa$	0,72
Průtokový součinitel pro zatopený vtok	$C_{D0}$	0,95

## 7. Výsledky hydrotechnických výpočtů

V následující tab. 5 budou uvedeny zásadní výsledky a parametry nutné pro posouzení objektu z pohledu ČSN 73 6201 [6]. Tab. 5 uvádí výsledky samostatně pro QNP a QKNP.

Z tabulky je patrné, že pro ani jeden návrhový průtok není splněna požadovaná MVV. Při návrhovém průtoku QNP se bude průtok objektem realizovat na mezi zatopení jeho vtokového profilu. Při kontrolním návrhovém průtoku QKNP dojde k zatopení vtoku do objektu. Úroveň hladiny je tak výše než nejnižší (spodní) kóta mostovky.

**Tab. 5 Vypočtené hydrotechnické parametry**

Hydrotechnické parametry		
Sledovaný parametr	Návrhový průtok QNP	Kontrolní návrhový průtok QKNP
Průtok objektem	2,44 m <sup>3</sup> /s	3,30 m <sup>3</sup> /s
Kóta hladiny v profilu před objektem	205,80 m n. m.	205,90 m n. m.
Hloubka vody v profilu před objektem	0,80 m	0,90 m
Profilová rychlost proudu na výtoku z objektu	0,8 m/s	1,0 m/s
Minimální volná výška - MVV	0,04 m	-0,06 m

Úrovně hladin v předpolí objektu jsou dány především rovinným charakterem území a konstrukčním uspořádáním koryta za předmětným objektem v místě vyústění betonového níže uloženého potrubí. Vzhledem k významu objektu je však možné jeho zatopení připustit. Dodejme, že průtoky do hodnoty  $Q_2$  budou bezpečně převáděny betonovým potrubím; posuzovaným objektem se tak za „běžných“ stavů nebude průtok realizovat.

## **8. Závěrečné zhodnocení posouzení objektu z pohledu ČSN 73 6201**

Na základě provedených výpočtů zohledňujících přístup dle ČSN 73 6201 lze vyslovit následující závěry.

### **8.1. Hydrotechnické posouzení objektu pro QNP**

Posuzovaný objekt převede návrhový průtok QNP. Minimální volná výška – MVV činí 0,04 m, a není tak splněn požadavek tab. 12.1 předmětné normy. Lze konstatovat, že

**objekt při návrhovém průtoku QNP nevyhoví ČSN 73 6201.**

### **8.2. Hydrotechnické posouzení objektu pro QKNP**

Posuzovaný objekt převede kontrolní návrhový průtok QKNP. Minimální volná výška – MVV činí -0,06 m, není tak splněn požadavek tab. 12.1 předmětné normy. Lze konstatovat, že

**objekt při kontrolním návrhovém průtoku QKNP nevyhoví ČSN 73 6201.**

### **8.3. Zhodnocení dosažených výsledků**

Jak již bylo v kapitole 7 uvedeno, jsou pro posouzení průtokové charakteristiky mostu rozhodující hladinové poměry, jež se realizují poproudě za posuzovaným objektem. Tyto jsou dány geometrickými parametry odpadního koryta, které zůstane zachováno v nezměněné podobě.

V případě zařazení objektu do 3. návrhové kategorie lze dle poznámek v tab. 12.1 zmíněné normy ČSN 73 6201 upustit i od posouzení objektu za QKNP a MVV výšku tak nestanovovat. Pro úplnost však byl výpočet proveden a výše prezentován.

Součástí výpočtů bylo i posouzení možného ovlivnění proudění nově navrženým objektem v protiproudě situovaném stávajícím mostním objektem. Bylo tak nutné ve smyslu článku 12.2.9 normy ČSN 73 6201 stanovit míru protiproudního vzdutí a posoudit tak dopad na průtokové poměry v prostoru stávajícího objektu.

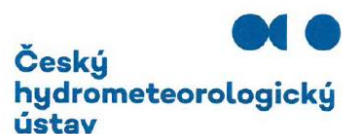
Z provedených výpočtů vyplynulo, že nedojde k ovlivnění proudění v prostoru stávajícího objektu, průtoková kapacita objektu zůstane zachována. Při kontrolním návrhovém průtoku QKNP stávajícím objektem, jenž činí 5,9 m<sup>3</sup>/s, dojde s největší pravděpodobností k přelévání mostovky nově navrženého objektu.

## **Přílohy**

Příloha č. 1 - Hydrologické údaje povrchových vod



## Příloha 1 - Hydrologické údaje povrchových vod



VÁŠ DOPIS ZN.: 10382/2020  
DORUČEN DNE: 24.4.2020

ODDĚLENÍ: hydrologie  
VYŘIZUJE: Ing. Zdeňka Sedláčková  
TELEFON: 495 705 032  
E-MAIL: zdena.sedlackova@chmi.cz

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 Brno

DATUM: 14.5.2020  
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/551/197/2020  
ČÍSLO EV.: CHMI/3870/2020  
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/551/950/2020

### Hydrologické údaje povrchových vod

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400.

Vodní tok	pravostranný přítok Brložského potoka, IDVT 10174851
Číslo hydrologického pořadí	1-03-04-0690-0-00
Profil	Lhota pod Přeloučí - křížení s železniční tratí přejezd P4910 v 323,116 km trati Česká Třebová - Praha
Souřadnice v S-JTSK	x = -665160 m      y = -1058862 m
Plocha povodí $A^a)$	1,08 km <sup>2</sup>

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí $P_a$	604 mm	
Dlouhodobý průměrný průtok $Q_a$	3,0 l·s <sup>-1</sup>	Třída IV.

$M$ -denní průtoky $Q_{Md}^{b)}$					l·s <sup>-1</sup>					Třída IV.				
$M$	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	
$Q$	6,8	4,5	3,3	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,75	0,5	0,1	0	0	

$N$ -leté průtoky $Q_N$			m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>			Třída IV.		
$N$	1	2	5	10	20	50	100	
$Q$	0,310	0,544	0,991	1,48	2,06	3,04	3,90	