



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P01	14.05.2021	Dokumentace k připomínkám	Ing. Pavel Lhotský
P02	14.07.2021	Dokumentace po připomínkách	Ing. Pavel Lhotský
000	14.08.2021	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Pavel Lhotský

--

Zhotovitel stavby:	<b>DMC Havlíčkův Brod s.r.o.</b>		
Adresa:	Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod		
Kontakt:	T: +420 569 400 520 E: culka@dmchb.cz		
Zhotovitel objektu:	<b>SUDOP Brno, spol. s r.o.</b>		
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:
Bc. Josef Culka	Ing. Radomír Hanák	Ing. Pavel Lhotský	Ing. Martina Rybářová

Název stavby/akce:	<b>Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) - Lednice (včetně)</b>		Označení (S-kód): S622000191
Název části:	Propusty		Označení zhotovitele: 20071
Název objektu:	<b>SO 08 Propustek v km 2,620</b>		Označení části: D.2.1.4
Název přílohy:	SO 08 Propustek v km 2,620		Označení objektu/komplexu: <b>SO 08</b>
Název dílčí části přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy: 1
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Paré:
Jihomoravský	Pošterná, Charvátská Nová Ves	208306	
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
DUSP	14.8.2021		

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:

[Prostor pro další informace]

## **„Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) – Lednice (včetně)“**

### **SO 08 Propustek v km 2,620**

## **Technická zpráva**

## Obsah

<b>Obsah.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Identifikační údaje .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Základní údaje o mostním objektu .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Technický popis dosavadního stavu objektu.....</b>	<b>6</b>
3.1 Základní údaje – tabulka .....	6
3.2 Popis jednotlivých částí objektu.....	6
3.3 Stavebnětechnický průzkum.....	6
3.4 Geotechnický průzkum .....	6
3.5 Korozní průzkum.....	6
3.6 Hydrotechnické posouzení .....	6
<b>4 Zdůvodnění stavby.....</b>	<b>7</b>
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby.....	7
4.1.1 Účel stavby .....	7
4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření .....	7
4.2 Technická účelnost a hospodárnost projekt. řešení .....	7
4.3 Vazba na výhledové záměry .....	7
<b>5 Technický popis nového stavu objektu .....</b>	<b>8</b>
5.1 Návrhové zatížení .....	8
5.2 Prostorové uspořádání na mostě .....	8
5.2.1 Použitý VMP .....	8
5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.....	8
5.3 Železniční svršek na mostním objektu .....	8
5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu .....	8
5.5 Rozměry kolejového lože .....	9
5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem.....	9
5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu .....	9
5.8 Nosná konstrukce .....	9
5.9 Svislá čela.....	9
5.9.1 Založení mostního objektu .....	10
5.9.2 Odláždění .....	10
5.10 Bourací práce .....	10
5.11 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí .....	10
5.11.1 Přečody do trati.....	10
5.11.2 Výkopy + pažení .....	10
5.11.3 Čerpání vody .....	11
5.11.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP.....	11
5.11.5 Terénní úpravy.....	11
5.12 Další nové části objektu.....	11

5.12.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů .....	11
5.12.2	Odvedení vody z objektu .....	11
5.12.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace .....	11
5.12.4	Úprava pracovních spár .....	12
5.12.5	Povrchová úprava konstrukce .....	12
5.12.6	Protikoroziční úprava.....	12
5.12.7	Zábradlí, pojistné úhelníky.....	12
5.13	Ostatní technické souvislosti .....	12
5.13.1	Kabelové trasy .....	12
5.13.2	Zvláštní zařízení .....	12
5.13.3	Tabulky .....	13
5.13.4	Geodetické značky .....	13
<b>6</b>	<b>Způsob provádění stavby, postup výstavby .....</b>	<b>14</b>
6.1	Způsob a postup výstavby .....	14
6.1.1	Výluka koleje.....	14
6.1.2	Práce mimo výluky.....	14
6.2	Prostor výstavby .....	14
6.2.1	Územní podmínky.....	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
<b>7</b>	<b>Požadované zkoušky betonu .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Technologické předpisy .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů .....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady.....</b>	<b>19</b>
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy.....	19
10.2	Použité podklady .....	19
10.3	Záznamy z porad .....	20
10.4	Hydrotechnické posouzení propustku v km 2,620 traťového úseku Boří les - Lednice .....	20



## 1 Identifikační údaje

<b>Stavba:</b>	<b>Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) – Lednice (včetně)</b>
<b>Objekt:</b>	<b>SO 08 Propustek v km 2,620</b>
<b>Objednatel:</b>	SŽ s.o, Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 43 Brno
<b>Stávající vlastník objektu:</b>	Správa železnic, s.o.,
<b>Nový vlastník objektu:</b>	Správa železnic, s.o.,
<b>Správce mostního objektu:</b>	SŽ, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, Brno, správa mostů a tunelů
<b>Projekt stavby:</b>	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Pavel Lhotský
<b>Navrhl:</b>	Ing. Martina Rybářová
<b>Překonávaná překážka:</b>	občasný vodní tok
<b>Katastrální území:</b>	Charvátská Nová Ves [650684]
<b>Obec:</b>	Břeclav [584291]
<b>Kraj:</b>	Jihomoravský
<b>Dotčené parcely</b>	<b>1987</b> Správa železnic, státní organizace, Česká republika <b>1982/1</b> Správa železnic, státní organizace, Česká republika <b>1985/9</b> Město Břeclav
<b>Traťový úsek:</b>	<b>2083 06</b> Boří les (mimo) - Lednice (včetně)

## 2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 2,620 přesný km 2,620 907
Situování mostního objektu v terénu:	<b>Stávající mostní objekt se nachází v intravilánu.</b>
Účel objektu, překonávané překážky:	<b>Mostní objekt převádí 1 traťovou kolej přes občasný vodní tok</b>
Úhel křížení:	90°
Volná výška:	0,90 m
Rozpětí:	1,10 m
Světlost otvoru:	0,9 m
Počet otvorů:	1
Šírá trať / staniční obvod:	šírá trať
Počet kolejí na mostě:	1
Železniční svršek na mostě stávající:	kolejnice 49 E1, dřevěné pražce
Železniční svršek na mostě nový:	kolejnice S49E1, betonové pražce SB8
Směrové poměry stávající:	přechodnice k oblouku R=407 m
Směrové poměry nové:	přechodnice k oblouku R=407,132 m, D=16 mm
Sklonové poměry stávající:	kolej klesá 1,866 ‰
Sklonové poměry nové:	kolej klesá 1,866 ‰
Rychlost na mostním objektu:	45kmh <sup>-1</sup> (stávající) 45kmh <sup>-1</sup> (nová)
Traťová třída zatížení:	C3
Trakce:	není
Prostorové uspořádání:	VMP 2,5

### 3 Technický popis dosavadního stavu objektu

#### 3.1 Základní údaje – tabulka

druh nosné konstrukce	ŽB trubní
popis spodní stavby včetně křídel	betonový plošný základ, šikmá prefabrikovaná čela
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	1,10 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži, dřevěné pražce, žebrové podkladnice
obrys kolejového lože	otevřené kolejové lože
volná výška pod mostem	0,90 m
světlost kolmá	0,90 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka propustku	6,535 m

#### 3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Propustek o jednom otvoru převádí jednokolejnou trať přes občasnou vodoteč. Niveleta klesá ve sklonu 1,866 ‰. Železniční svršek je tvaru S49E1 na dřevěných pražcích. Úhel křížení je 90°.

Nosnou konstrukci tvoří železobetonové vejčité trouby. Světlost otvoru je 0,90 m a volná výška otvoru je 0,90 m. Stavební výška propustku je 0,868 m. Šířka propustku je 9,535 m. Na vtoku i výtoku je propustek ukončen šikmými čely.

Skryté rozměry konstrukce byly z důvodu chybějící archivní dokumentace odhadnuty na základě zkušeností z obdobných konstrukcí.

Dno propustku je stejně jako příkopy před a za propustkem, značně zaneseno. Svahy na vtoku i výtoku jsou porostlé vegetací.

Klasifikace objektu podle správce 3.

#### 3.3 Stavebnětechnický průzkum

Stavebnětechnický průzkum nebyl pro tento objekt proveden.

#### 3.4 Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum nebyl pro tento mostní objekt prováděn.

#### 3.5 Korozní průzkum

Korozní průzkum nebyl pro tento mostní objekt prováděn.

#### 3.6 Hydrotechnické posouzení

Profil nové konstrukce propustku byl stanoven na základě hydrotechnického výpočtu, který je přílohou této TZ.

## **4 Zdůvodnění stavby**

### **4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby**

#### **4.1.1 Účel stavby**

Oprava železničního propustku je součástí stavby „Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les (mimo) - Lednice (včetně)“. Navrhovaná opatření uvedou objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro vypracování projektu výše uvedené stavby.

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

Vzhledem k tomu, že:

- konstrukce je ve špatném technickém stavu
- konstrukce je v celé délce zanesena

se navrhuje přestavba objektu, která zahrne:

- vybourání stávající konstrukce propustku v plném rozsahu
- výstavba nového propustku

### **4.2 Technická účelnost a hospodárnost projekt. řešení**

K přestavbě mostního objektu bylo přistoupeno s ohledem na jeho stav (viz. kap. 3.2).

### **4.3 Vazba na výhledové záměry**

V návaznosti na „Převedení tratě Poštorná - Lednice z D3 na D1“ budou doplněny přejezdníky s proměnou návěstí v závislosti na stavu PZS v km 2,570 (P 7131).

Nová kabelizace se předpokládá v místě přejezdu od reléového domku k novým výstražníkům se závorovými stojany, ke světelným přejezdníkům a do SÚ v ŽST Boří les (stávající kabel v majetku TUDC plně obsazený bez volných linek).

## 5 Technický popis nového stavu objektu

### 5.1 Návrhové zatížení

Daný traťový úsek je zařazen do 3. - 4. traťové třídy, dle národní přílohy k ČSN EN 1991-2/Z4 se stávající přechodností traťové třídy C3 a přidruženou rychlostí  $V_{100} = 50$  km/h.

Nová železobetonová konstrukce je navržena na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s klasifikačním součinitelem 1,10 a modelu SW/2 (dle ČSN EN 1991-2).

### 5.2 Prostorové uspořádání na mostě

#### 5.2.1 Použitý VMP

Mostní objekt se nachází v širé trati v mezistaničním úseku Boří les (mimo) - Lednice (včetně). Traťová rychlost na objektu  $V_{100} = 45$  km/h. Na základě toho se uplatní volný mostní průřez VMP 2,5 dle ČSN 73 6201 (2008).

#### 5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.

VMP 2,5 => vzdálenost osy koleje od pevné překážky 2500mm, rezerva 125 mm.

##### Stanovení VMP:

- vlevo (vnitřní strana oblouku):  $VMP + 2p = 2500 + 2 \times 16 = 2532$  mm
- vpravo (vnější strana oblouku): **2500 mm**

##### Výpočet minimální volné šířky:

- vlevo (vnitřní strana oblouku):  $VMP + 125 = 2532 + 125 = 2657$  mm
- vpravo (vnější strana oblouku):  $VMP + 125 = 2500 + 125 = 2625$  mm

##### Navržená volná šířka v ose mostního objektu:

(s ohledem na vzepětí v přechodnici)

- vlevo (vnější strana oblouku): **neomezeno**
- vpravo (vnitřní strana oblouku): **neomezeno**

### 5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostním objektu je předmětem SO 01.

Kolej č.	směrové poměry	výškové poměry	svršek	převýšení
1	v přechodnici k oblouku $R = 407,132$ m	klesá 1,866‰	S49E1, betonové pražce	D=16mm

Posun: kolej č.1 – 0 mm vpravo

Zdvih: kolej č.1 – 48 mm zdvih

### 5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu

Vlevo i vpravo podél trati jsou umístěny kabely sdělovací a zabezpečovací techniky – je součástí SO 01 Železniční svršek a spodek.

## 5.5 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má stejně jako před a za mostním objektem, otevřený tvar.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na mostě dle ČSN 73 6201 má být včetně rezervy 330mm. Výška obrysu nutného kolejového lože je 510mm + 40mm rezerva. Skutečná tloušťka kolejového lože včetně přesypávky je 1567 mm od nivelety koleje po kryt izolace, normová výška kolejového lože je tedy zajištěna.

Minimální šířka kolejového lože dle ČSN 73 6201 má být 2200mm + 60mm rezerva.

Normová vzdálenost není konstrukcí propustku omezena.

## 5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Světlost objektu bude v novém stavu zvětšena na hodnotu 2000mm, volná výška bude zvětšena na hodnotu 1000mm.

## 5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	ŽB rám
popis spodní stavby, čela	plošný ŽB základ, kolmé ukončení čel
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	2,2m
stavební výška	0,928 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	šířkově vyhovuje, výškově vyhovuje
volná výška pod mostním objektem	1,00 m
světlost kolmá	1,00 m
světlost šikmá	1,00 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostního objektu	6,860m

## 5.8 Nosná konstrukce

Nová nosná konstrukce je navržena ze železobetonových rámových prefabrikátů z C40/50 o světých rozměrech 2000mm X 1000mm. Na vtoku i výtoku jsou rámy ukončeny svislou čelní zídou z železobetonu. Propustek bude tvořen celkem 7 ks prefabrikátů, přičemž bude použito 5 ks typových prefabrikátů délky 1000 mm, uložených v 0,5% spádu (směrem zleva doprava). Na vtoku bude použit zkrácený rámový prefabrikát o délce 900 mm a na výtoku 600 mm.

Rámy budou uloženy na železobetonový základ z C25/30 – XF2, XC2 XF2 (CZ) – CI 0,4 – Dmax 22mm – S4 dle ČSN EN 206 + A1. Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 20mm. Základ bude šířky 2800 mm a tloušťky 250 mm, vyztužený svařovanou sítí 8/100/100 při obou površích. Pod základem bude proveden podkladní beton C 16/20 X0 (CZ) – CI 0,4 – Dmax 22mm – S4 dle ČSN EN 206 v šířce 3200 mm a tloušťce 100 mm.

## 5.9 Svislá čela

Nosná konstrukce bude z obou stran ukončena rovnoběžnými železobetonovými čely z betonu C 30/37 XC4, XF3, XA3 (CZ) – CI 0,4 – Dmax 22mm – S4 dle ČSN EN 206. Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 20mm. Konstrukce bude vyztužena betonářskou výztuží se zaručenou svařitelností B500B. Základ bude šířky 2500 mm, výšky 400 mm, horní plocha základu bude ukloněna směrem od

konstrukce. Dřík bude šířky 360 mm a výšky 1400 mm. Na dříku bude provedena římsa s ukloněnou horní plochou směrem ke kolejišti šířky 500 mm. Výška římsy je 300 mm, vnitřní svislá hrana je opatřena ozubem šířky 60 mm pro zatažení hydroizolačního souvrství včetně její ochrany. Na vnější straně je navržen okapový nos šířky 80 mm. Hrany římsy jsou zkoseny o délce odvěsny 20 mm. V podélném směru jsou římsy ve vodorovné.

### 5.9.1 Založení mostního objektu

Konstrukce je založena v otevřené stavební jámě. Základová spára se pročistí a přehutní. Základová spára bude řádně zhutněna pro vytvoření únosného podloží.

Parametry základové spáry:  $I_d=0,95$ ; PS 103%;  $E_{def}=40\text{MPa}$ .

#### Důležité upozornění:

**Projektant požaduje, aby při odtěžení zeminy na základovou spáru byl přítomen na stavbě geolog pro zhodnocení kvality materiálu v místě základové spáry.**

### 5.9.2 Odláždění

Vtok a výtok propustku budou odlážděny lomovým kamenem do betonového lože podle výkresové dokumentace v šířce 2,00 m. Veškeré odláždění bude provedeno pouze po hranici drážního pozemku.

Kamenná dlažba je provedena z kamenů tl. 150 mm uložených do betonového lože. Pevnostní třída použitého betonu bude C20/25 – XC4, XF3 (specifikace betonu dle TKP, kap. 18) tloušťky min. 100 mm s vyspárováním spár cementovou maltou. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Odláždění bude ukončeno betonovými prahy. Betonový práh bude mít rozměry min. 650x300mm, po levé straně ve směru staničení a 600x300mm po pravé straně ve směru staničení.

Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Má být použit kámen o pevnost v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5% objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Vhodné druhy jsou vyvřelé horniny, zejména žuly. Nevhodné jsou horniny, které snadno měknou nebo vylouhovááním ztrácejí soudržnost. Při návrhu a provádění opevnění je nutno respektovat požadavky dané TKP kap. 5 a vzorovým listem železničního spodku Ž6 – Železniční těleso ve styku s vodními díly a toky.

## 5.10 Bourací práce

Z důvodu přestavby objektu musí být ubourána stávající nosná konstrukce v nutném rozsahu včetně spodní stavby a základů.

## 5.11 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

### 5.11.1 Přechody do trati

Před, na i za mostem je navrženo průběžné otevřené kolejové lože, přechody do trati tedy nejsou realizovány.

### 5.11.2 Výkopy + pažení

Propustek bude budován v jedné etapě za výluky ve stávající koleji. Výkopové práce budou probíhat v otevřeném výkopu se sklonem svahů 1:1

Přechodový klín za rubem nosné konstrukce bude vytvořen z propustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu – např. ŠD s  $C_u>15$ ,  $I_d=0,95$ , nebo materiál s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽDC S4. Hodnota sednutí musí být  $s = \max. 0,4\text{mm}$ , dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Přechodový klín je v oblasti náspu.

### 5.11.3 Čerpání vody

V případě zaplavení stavební jámy dešťovou vodou z příkopů musí dojít k přečerpání této vody.

V případě případných zvýšených přítoků bude provedeno provizorní převedení těchto přítoků. Voda bude svedena do plastové trouby DN200. Před a za propustkem bude provedena hrázka z nepropustné zeminy a voda bude svedena do plastové trouby, která bude umístěna v krajní části výkopu zhruba ve výšce vtoku a výtoku.

### 5.11.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Zásypy a obsypové kužele v oblasti čelních zídek budou hutněny po vrstvách tloušťky maximálně 300 mm. Míra hutnění závisí na typu zeminy a oblasti, kde je zemina použita. Dle typu zeminy bude provedeno hutnění na 100% PS, ID=0,95, E<sub>def</sub>=40 MPa. Za rubem čelních zídek bude zásyp odpovídat přechodové oblasti.

Přechodový klín za rubem propustku bude vytvořen z propustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu - např. ŠD s Cu>15, Id=1,0, nebo materiál s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽDC S4. Hodnota sednutí musí být s = max. 0,4 mm, dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Hutnění po max. vrstvách 300 mm a to zároveň s výstavbou železničního spodku. Přechodový klín je v oblasti náspu.

Zásyp bude proveden z 100% nového materiálu. Hutnění bude v okolí propustku provedeno dle požadavků konkrétního dodavatele trub.

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

ZKPP se nerealizuje.

### 5.11.5 Terénní úpravy

Viz kapitola 5.8.3 Odláždění - odláždění bude navazovat na svah tělesa železničního spodku.

## 5.12 Další nové části objektu

### 5.12.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Opatření proti bludným proudům nebude uplatňováno. Použité rámy a provedení konstrukcí ukončení propustků musí být navrženy a provedeny v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů.

### 5.12.2 Odvedení vody z objektu

Na nosné konstrukci je potřebný příčný sklon vytvořen tvarem NK. Rozměry rámu nevyžadují odvodnění rubu. Příčná drenáž za rubem NK nebude zřízena.

### 5.12.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Konstrukce železobetonových čel ve styku se zeminou budou izolována vodotěsnou vrstvou z natavovaných asfaltových pásů. Rub železobetonových rámů bude opatřen nátěrem proti zemní vlhkosti.

U nosné konstrukce propustku bude použita ochrana proti škodlivým účinkům stékající vody a zemní vlhkosti zajištěna vlastnostmi materiálů prefabrikátů splňujících požadavky uvedené v OTP a TPD. Dle požadavku OTP se beton ŽB rámů navrhuje s maximálním průsakem do 20 mm dle ČSN EN 206-1.

Rub nového propustku a boční povrch základu propustku bude opatřen nátěrem.

U SŽDC schválený NS proti stékající vodě a zemní vlhkosti, který bude tvořen:



- 1 x asfaltový penetračně adhezivní nátěr (Alp) + 2 x asfaltové nátěr za horka SA12 (Aln);
- NS dle TKP a v souladu s TNŽ 73 6280.

Ochranná vrstva bude provedena pomocí netkané geotextilie o plošné hmotnosti min. 1200 g/m<sup>2</sup>.

Podrobněji je řešeno v příloze „Dokumentace vodotěsných izolací“.

#### **Požadavky na asfaltový penetrační lak:**

Směs asfaltů, ředidel a ušlechtilých doplňků. Odolný proti vodě, jednoduchý a rychlý při zpracování, možnost nanášet kartáčem na asfalty, zvyšující přilnavost ploch k daným izolacím, s penetrační schopností do hloubky izolovaných ploch, zabezpečující beton před vlhkostí a korozi, s velmi dobrou přilnavostí k betonu.

#### **Požadavky na asfaltový nátěr:**

Směs asfaltů, pryskyřic, polymerů, organických ředidel, plnidel a ušlechtilých prvků. Odolný proti vodě, jednoduchý a rychlý při zpracování, možnost nanášet kartáčem na asfalty, odolný proti atmosférickým vlivům, s velmi dobrou přilnavostí k betonu.

### **5.12.4 Úprava pracovních spár**

Poloha pracovních spár je vyznačena ve tvarech betonových konstrukcí. Všechny pracovní spáry budou před betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se natře před betonáží krystalizační látkou podle aplikačních pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele (zhotovitel vypracuje TP betonáže). Pracovní spáry se z líce vysekají (délka přepony max. 20 mm) a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku.

**Projektant i investor preferuje nepřerušenu betonáž bez pracovních spár.**

#### *Požadavky na těsnící tmel:*

Trvale pružný tmel na bázi polyuretanu, kde se reakcí se vzdušnou vlhkostí vytváří elastická pružná hmota. Pružný v rozmezí teplot -40° až +70°, odolnost proti tlaku vody 3 bary, betonově šedý. Betonové plochy ve styku s těsnícím tmelem musí být ošetřeny jedním komponentním aktivním nátěrem na bázi epoxidu (polyuretanové pryskyřice). Lehce roztíratelný (viskozita 10-15 MPa.S, s dobrou přilnavostí, barva transparentní.

### **5.12.5 Povrchová úprava konstrukce**

Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1.

### **5.12.6 Protikoroziční úprava**

Nerealizuje se.

### **5.12.7 Zábradlí, pojistné úhelníky**

Nerealizuje se.

## **5.13 Ostatní technické souvislosti**

### **5.13.1 Kabelové trasy**

Hlavní kabelová trasa je vedena vlevo trati mimo propustek.

**Před zahájením stavby je nutné vytyčit veškeré stávající sítě.**

### **5.13.2 Zvláštní zařízení**

V prostoru propustku se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

### **5.13.3 Tabulky**

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu na líc obou čel propustku (na římse), viz výkres tvaru. Výška písma (číslic) je 200mm, tloušťka 15mm.

### **5.13.4 Geodetické značky**

Geodetické značky nebudou osazeny.

## **6 Způsob provádění stavby, postup výstavby**

### **6.1 Způsob a postup výstavby**

Přestavba mostního objektu při výluce koleje v délce 3 týdnů.

#### **6.1.1 Výluce koleje**

Při výluce koleje budou provedeny následující práce:

- odstranění kolejového lože
- provedení výkopu v místě stávajícího propustku s postupným odstraněním stávající konstrukce v celém rozsahu
- úprava základové spáry
- provedení podkladního betonu, provedení základů a ŽB rámu a svislé čelá
- provedení izolace
- zásyp propustku
- provedení odláždění a terénních úprav
- osazení nového svršku
- zavedení provozu

#### **6.1.2 Práce mimo výluky**

**Před zahájení výluky kolejí bude provedeno vytyčení stávajících sítí včetně jejich zabezpečení.** Připraví se plochy zařízení stavenišť. Provede se odstranění náletových dřevin a křovin v místě budoucí stavby a bude pokácena olše u vtoku propustku.

Mimo výluky je možné provádět odláždění a terénní úpravy.

## **6.2 Prostor výstavby**

### **6.2.1 Územní podmínky**

Propustek se nachází v katastrálním území obce Charvátská Nová Ves [650684] na parcelách č.:

1987 Správa železnic, státní organizace, Česká republika

1982/1 Správa železnic, státní organizace, Česká republika

1985/9 Město Břeclav

Přístup na staveniště je možný po polní cestě / louce vpravo.

## **6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů**

### **6.3.1 Seznam souvisejících objektů**

SO 01 Železniční svršek a spodek

## **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**

Přestavba bude probíhat při přerušeném provozu dle stavebních postupů v příslušné části dokumentace.

## **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 v rámci SO a pokácení olše u vtoku propustku (viz příloha č.1 - Oznámení o kácení dřevin).

## **6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu**

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ a hlavní prohlídka propustku. Délka zkušební 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 bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)
- Zákon č.262/2006Sb. Zákoník práce
- Zákon č.174/1968Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- Vyhláška č.48/1982Sb., vč.zněm., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č.324/1990Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

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

- práci v průjezdním 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 – o odborné způsobilosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy ve znění změn č.1 a 2 (účinnost od 15.října 2015).

## **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. 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
- 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:**

- čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shody 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 přechodových oblastí a zásypů

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
- 2)    MVL 102 Přejod mezi nosnými konstrukcemi. Přejod mezi nosnou konstrukcí a opěrou.  
Přejod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 3)    MVL 649 Železobetonové trubní propustky

## 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 73 6214 (736214/2014-02) Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 8) ČSN EN 13670 (732400/2010/07, oprava 1 2011-07) – Provádění betonových konstrukcí,
- 9) ČSN EN 10080 (421039/2006-01) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 10) ČSN EN 206 (732403/2014-08) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 11) ČSN EN 10027-2 (420012/1995-04, změna 1 1997-11) Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování,
- 12) ČSN 73 0037 (730037/1992-01, změna Z1 2010-07) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 13) ČSN 72 1006 (721006/1999-01, změna Z1 2013-09) Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 14) ČSN 73 6200 (736200/2011-08) Mosty - Terminologie a třídění,
- 15) ČSN 73 6201 (736201/2008-11, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 16) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
- 17) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek,
- 18) Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů,
- 19) Předpis SŽDC (ČD) S5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí,
- 20) Předpis SŽDC (ČD) SR5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- 21) Metodický pokyn č.j.S 30135/2015-O13 pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 22) SŽDC (ČSD) SR 105/1(S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
- 23) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 24) TKP staveb celostátních drah v platném znění,
- 25) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

### 10.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- geodetické zaměření
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace a prohlídka terénu

**Zpracoval:**

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



## 10.3 Záznamy z porad

### SO 08 Propustek v km 2,620

**21.4.2021**

#### **Stávající stav**

Jedná se o stávající propustek v km 2, 620 o jednom otvoru o průměru DN 900.

Propustek slouží k odvodnění drážního příkopu vlevo trati a následně je voda svedena do pole nacházejícího se po pravé straně dráhy. Na obou stranách je objekt ukončen zřezaným šikmým čelem.

#### **Nový stav**

Nový propustek bude tvořený železobetonovými prefabrikovanými patkovými troubami DN 1000. Ukončení po obou stranách bude šikmými prefabrikovanými čely. Navržená délka mostního objektu je 8,90 m a uhel křížení 90°.

**(Ing. Václav Vlasák)**

- S návrhem v zásadě souhlasíme. U propustku v km 2,620 musí být zaručen odtok.
- Doporučujeme ještě prověřit variantu, zda by nebylo možné propustek u přejezdu (v km 2,564) úplně zrušit.

**Propustek nejde zrušit z důvodu odtoku srážkové vody. Sklon pravého drážního příkopu je směrem k přejezdu a jedinou možností je převedení srážkové vody na druhou stranu trati k silničnímu propustku.**

**Září 2021**

#### **Stávající stav**

Jedná se o stávající propustek v km 2,620 o jednom otvoru o průměru DN 900. Propustek slouží k odvodnění drážního příkopu vlevo trati a následně je voda svedena do pole nacházejícího se po pravé straně dráhy. Na obou stranách je objekt ukončen zřezaným šikmým čelem.

#### **Nový stav**

Nosnou konstrukci nového propustku tvoří železobetonový prefabrikovaný rám C40/50 světlostí 2000x1000mm. Celková délka nosné konstrukce je 6860mm. Rám bude uložen na železobetonový základ tl. 250mm z C25/30-XC2, vyztužený kari sítí Ø8-100/100 při obou površích. Rub konstrukce bude opatřen nátěrem proti zemní vlhkosti. Po stranách je konstrukce ukončena monolitickými římsami.

**(Ing. Václav Vlasák)**

- V situacích je třeba doplnit spády pro svádění vody v příkopech a propustcích.
- **Spády budou do situací doplněny a bude z nich zřejmý směr proudění vody.**
- Odtok od propustku v km 2,620 – stále nedoplněno, níže uvedené vyjádření není odpovědí, zda bylo provedeno ověření bezproblémového odtoku.
- **Ověření bezproblémového odtoku bylo provedeno v rámci hydrotechnického posouzení a bude součástí projektové dokumentace. Vzhledem k tomu, že je voda odváděna na přilehlé polní pozemky s poproudním sklonem, dojde za výtokem z mostního objektu k rozlití vody do velké plochy.**

## 10.4 Hydrotechnické posouzení propustku v km 2,620 traťového úseku Boří les - Lednice



**FAKULTA  
STAVEBNÍ**  
ústav vodních staveb



**Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati  
Boří les (mimo) - Lednice (včetně)**

## **Hydrotechnické posouzení propustku v km 2,620 traťového úseku Boří les - Lednice**

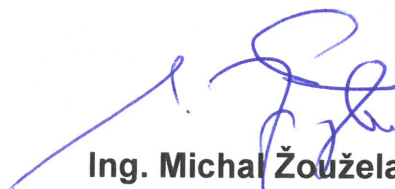
**Objednatel:** SUDOP BRNO, spol. s r.o.  
Kounicova 26, 611 36 Brno  
IČ: 44960417; DIČ: CZ44960417

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

**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:** HS122160018 / 21003-01/21

**Datum zpracování:** 16. 7. 2021

  
**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 rekonstrukce traťového úseku Boří les - Lednice, na kterém se nachází v km 2,620 propustek. Tento objekt navazuje na vodoteč odvádějící srážkové vody z části území Boří les.

Objekt bude v rámci stavby rekonstruován a je tak u něj 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 1. 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 lednu roku 2021 byla provedena rekognoskace terénu v místě stávajícího objektu, při které byla pořízena i fotodokumentace.

Na základě řady N-letých průtoků, dodané Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ) a z ní stanovených návrhových průtoků, byl početně posouzen stávající hydrotechnický stav objektu. Na základě těchto výpočtů byly následně společně s projektantem navržen jeho nový tvar a rozměry. 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 rekonstruovaného traťového úseku,
- [2] tvary a rozměry stávajícího a nově navrženého propustku \*.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,
- [8] Vzorové listy železničního spodku, České dráhy, Správa železniční a dopravní cesty,
- [9] Žoužela, M. Hydrotechnické posouzení propustku v km 2,564 traťového úseku Boří les – Lednice, LVV – FAST – VUT v Brně, 2021.

## 4. Popis posuzovaného objektu

Stávající stav rekonstruovaného objektu je patrný z obr. 1. Objekt je tvořen troubou s vejčitým průtočným profilem 900/1100. Prostor před objektem je bez přítomnosti stromů nebo keřových porostů. Při zvýšených průtocích zde není předpoklad tvorby spláví. Odpadní koryto za propustkem je nezřetelné, výtok je realizován na přilehlé polní pozemky s poproudním sklonem.

Navrhovaný stav posuzovaného objektu je patrný z obr. 2. Příčný rozměr rámového propustku je (2,0 x 1,0) m, jeho délka činí 6,50 m s jednotným podélným sklonem 0,68 %. Čelo na vtoku do propustku je svislé. Průtok srážkové vody ke vtoku do propustku je



A photograph showing a concrete culvert opening under a railroad track. The culvert is a semi-circular opening in a concrete wall, surrounded by dry, brown vegetation and patches of snow. The railroad tracks are visible at the top of the image, with gravel and wooden ties. The scene is set in a rural or semi-rural area with bare trees in the background.

**1**

POSUN OSY VPRAVO 0 mm  
ZDVH TK 48 mm

KOLEJNICE 49E1 149mm  
PRYZOVÁ PODLOŽKA 7mm  
BETONOVÝ PRAŽEC 210mm  
CELKEM 366mm

OSA KOLEJE č.1  
PŘECHODNICE: R=407,132m,  
D=16mm, V=45km/h

V, HUTNĚNÝ  
im,  $b_0=0,95$ ;  
 $E_{GF}=40\text{MPa}$

TK 166,198  
NK=166,022  
165,968  
165,993  
165,641  
165,637  
165,111  
165,110  
164,116  
165,075  
164,072

2532 2500 530 660 500

500 725 495

1700 1750

sv 928

900 1000 1000 1000 1000 1000 600

0.5% 8.2%

OZNAČENÍ I  
VLYSEM DO

ODBOUR

Strana 3 z 7

## 5. Hydrologické, průtokové a návrhové parametry

V následujících odstavcích budou uvedeny základní hydrologické údaje a z nich odvozený návrhový a kontrolní návrhový průtok.

### 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	2,43 km <sup>2</sup>
Třída přesnosti stanovení N-letých průtoků	IV <sup>1</sup>
Q <sub>1h</sub>	0,06 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>100h</sub>	2,0 m <sup>3</sup> /s
Variační rozpětí Q <sub>100h</sub> /Q <sub>1h</sub>	33,3

Dle dodaných podkladů a posudku [9] je do profilu vtoku propustku současně přivedena poproudě pravostranným příkopem srážková voda od propustku v km 2,564. Průtok odpovídá hodnotě 0,08 m<sup>3</sup>/s. Celkový stoletý průtok tak činí Q<sub>100</sub> = 2,08 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 stoletému průtoku Q<sub>100</sub> a QKNP = 1,5 · Q<sub>100</sub> a to v případě, že variační rozpětí definované poměrem Q<sub>100</sub>/Q<sub>1</sub> je větší než 8 (v tomto případě odpovídá hodnotě 33,3). S výskytem transportu plovoucích předmětů (vyvrácených stromů a drobnějšího splávi), které by měly ve smyslu kapitoly 12.2.8 normy vliv na hodnotu návrhových průtoků, neuvažujeme. Hodnoty návrhových průtoků 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).

V tabulce je uvedena i minimální svislá odlehlost (bezpečnostní nadvýšení) – C mezi kótou zemní pláň železničního spodku a hladinou dosaženou před objektem při QNP, jež je požadována [8] v závislosti na třídě přesnosti stanovení N-letých průtoků.

Tab. 2 Návrhový a kontrolní návrhový průtok

Návrhový průtok	Hodnota	Požadovaná min. volná výška - MVV	Bezpečnostní nadvýšení - C
QNP = Q <sub>100</sub>	2,08 m <sup>3</sup> /s	1,0 m	0,75 m
QKNP = 1,5 · Q <sub>100</sub>	3,12 m <sup>3</sup> /s	0,5 m	-

Předepsanou hodnotu MVV nad stanovenou hladinou není třeba dodržet u propustků, u kterých je možné připustit zahlcení vtoku a tlakový režim proudění ve smyslu článku 12.2.4 normy. Tento postup lze využít u malých vodních toků s povodím do velikosti 50 km<sup>2</sup>. Článek 12.2.4 současně požaduje, aby rozkolísanost vodního toku definovaná variačním

<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 %!



rozpětím  $Q_{100}/Q_1$  nepřekročila 6,5. Tuto hodnotu překračujeme, přesto v rámci hydrotechnického posouzení zahlcení vtoku připouštíme.

### 5.3. Úroveň hladiny dolní vody za posuzovaným objektem

Pro stanovení mezní úrovně hladiny dolní vody za objektem jsou rozhodující geometrické parametry odpadního koryta. Vzhledem k tomu, že je voda odváděna na přilehlé polní pozemky s poproudním sklonem, dojde za výtokem z objektu k rozlití vody do velké plochy. Výtok z objektu tak nebude úrovní hladiny dolní vody ovlivněn. Na výtok z objektu se budou realizovat hloubky uvedené v tab. 3.

Tab. 3 Hloubka dolní vody za objektem

Návrhový průtok	Hodnota	Hloubka vody poproudně za objektem
QNP	2,08 m <sup>3</sup> /s	0,49 m
QKNP	3,12 m <sup>3</sup> /s	0,65 m

## 6. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty předmětného objektu byly realizovány na základě postupů definovaných v [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. Současně jsou posuzovány i ztráty mechanické energie realizující se po délce předmětného objektu. To vše v závislosti na možném ovlivnění proudění od úrovně hladiny dolní vody za objektem. V předpolí objektu při výpočtech uvažujeme nulovou rychlost. Tento přístup je na stranu bezpečnosti.

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 tohoto posouzení.

Tab. 4 Parametry využití při hydrotechnickém posouzení objektu

Návrhový parametr	Označení	Hodnota
Coriolisovo číslo	$\alpha$	1,1
Součinitel místní ztráty na vtoku	$\zeta$	0,4
Součinitel rychlosti	$\phi$	0,85
Součinitel výškového zúžení na vtoku	$\kappa$	0,90
Součinitel zatopení vtoku	$\beta_v$	1,16
Stupeň drsnosti omočeného povrchu dle Manninga	$n$	0,020

## 7. Výsledky hydrotechnických výpočtů

V následující tab. 5 jsou uvedeny zásadní výsledky a parametry nutné pro posouzení objektu z pohledu ČSN 73 6201 [7]. Tab. 5 uvádí výsledky samostatně pro QNP a QKNP. Z tabulky je patrné, že za návrhového průtoku se bude proudění realizovat o volné hladině. Vtok nebude zahlcený. Za návrhového kontrolního průtoku bude vtok do objektu zahlcen.

**Tab. 5 Vypočtené hydrotechnické parametry**

Hydrotechnické parametry		
Sledovaný parametr	Návrhový průtok QNP	Kontrolní návrhový průtok QKNP
Průtok objektem	2,08 m <sup>3</sup> /s	3,12 m <sup>3</sup> /s
Kóta hladiny v profilu před objektem	164,95 m n. m.	165,21 m n. m.
Hloubka vody v profilu před objektem	0,83 m	1,09 m
Kontraovaná hloubka v profilu vtoku	0,45 m	0,58 m
Hloubka proudu na výtoku z objektu	0,49 m	0,65 m
Rychlost proudu na výtoku z objektu	2,1 m/s	2,4 m/s
Minimální volná výška - MVV	0,17 m	-0,09 m
Svislá odlehlost mezi kótou pláň železničního spodku a hladinou vody před objektem	0,57 m	0,32 m

## **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 bez zahlceného vtoku. S přihlédnutím ke komentáři v kapitole 5.2 a článku 12.2.4 normy lze konstatovat, že

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

Úroveň hladiny proudu protiproudě před propustkem je o 0,57 m níže, než je kóta pláň železničního spodku. Není tak přesně splněn požadavek na bezpečnostní nadvýšení  $C = 0,75$  m. Vzhledem k míře nejistot vstupních hydrologických dat je však dosažená odlehlost pro dané konstrukční řešení přijatelná. Taktéž provedený výpočet uvažující s nulovou přítokovou rychlostí v předpolí vtoku do objektu je z tohoto pohledu na straně bezpečnosti. Hladina realizující se protiproudě před propustkem se bude na uvedené úrovni vyskytovat po relativně krátkou dobu.

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

Posuzovaný objekt převede kontrolní návrhový průtok QKNP na hranici zahlcení vtoku. S přihlédnutím ke komentáři v kapitole 5.2 a článku 12.2.4 normy lze konstatovat, že

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

Úroveň hladiny proudu protiproudě před propustkem je níže, než je kóta pláň železničního spodku.

## **Přílohy**

Příloha č. 1 - Hydrologické údaje povrchových vod

## Příloha 1 - Hydrologické údaje povrchových vod

VÁŠ DOPIS ZN.: -  
ZE DNE: 19. 2. 2021

ODDĚLENÍ: hydrologie  
VYŘIZUJE: Mgr. Pavel Coufal  
TELEFON: 541 421 023  
E-MAIL: pavel.coufal@chmi.cz

SUDOP BRNO, spol. s r.o.  
Kounicova 26  
611 36 Brno

DATUM: 11. 3. 2021  
ČÍSLO EV.: CHMI/2592/2021  
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/561/141/2021  
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/561/2/2021

### Hydrologické údaje povrchových vod

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

Vodní tok	vodoteč k odvodu srážkové vody (z Bořího lesa)
Číslo hydrologického pořadí	4-17-01-0600-3-00-00
Profil	propustek v km 2,620 žel. tratě Boří les - Lednice, na úrovni ul. Na Valtické, k.ú. Charvátská Nová Ves
Souřadnice v S-JTSK	x = -585855 m                      y = -1211200 m
Plocha povodí $A^a)$	2,43 km <sup>2</sup>

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí $P_a$	532 mm	
Dlouhodobý průměrný průtok $Q_a$	2,0 l·s <sup>-1</sup>	Třída IV

$M$ -denní průtoky $Q_{Md}^b)$				l·s <sup>-1</sup>						Třída -			
$M$	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
M-denní průtoky nestanoveny z důvodu nejistot dle ČSN 75 1400													

$N$ -leté průtoky $Q_N^c)$			m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					Třída IV		
$N$	1	2	5	10	20	50	100			
$Q$	0,06	0,08	0,17	0,31	0,57	1,2	2,0			