



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

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

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 07 Propustek v km 2,564</b>			Označení části: D.2.1.4
Název přílohy:	SO 07 Propustek v km 2,564			Označení objektu/komplexu: <b>SO 07</b>
Název dílčí části přílohy:	Technická zpráva			Číslo přílohy: 1
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Paré:	
Jihomoravský	Poštorná, 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 07 Propustek v km 2,564**

## **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
Technická účelnost a hospodárnost projekt. řešení .....	7
4.2 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 mostním objektu.....	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 .....	8
5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem.....	9
5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu .....	9
5.8 Nosná konstrukce, šachty .....	9
5.8.1 Základ mostního objektu .....	10
5.8.2 Založení mostního objektu .....	10
5.9 Bourací práce .....	10
5.10 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí .....	10
5.10.1 Přechody do trati.....	10
5.10.2 Výkopy + pažení .....	10
5.10.3 Čerpání vody .....	10
5.10.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP.....	10
5.10.5 Terénní úpravy.....	11
5.11 Další nové části mostního objektu.....	11

5.11.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů .....	11
5.11.2	Odvedení vody z objektu .....	11
5.11.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace .....	11
5.11.4	Úprava pracovních spár .....	12
5.11.5	Povrchová úprava konstrukce .....	12
5.11.6	Protikoroze úprava.....	12
5.11.7	Zábradlí, pojistné úhelníky.....	12
5.12	Ostatní technické souvislosti .....	12
5.12.1	Kabelové trasy .....	12
5.12.2	Zvláštní zařízení .....	13
5.12.3	Tabulky .....	13
5.12.4	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 .....	15
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 2,564 traťového úseku Boří les - Lednice .....	21



## 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 07 Propustek v km 2,564</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 Rybárová
<b>Překonávaná překážka:</b>	občasný vodní tok
<b>Katastrální území:</b>	Poštorná [726346]
<b>Obec:</b>	Břeclav [584291]
<b>Kraj:</b>	Jihomoravský
<b>Dotčené parcely</b>	<b>2096</b> SJM Mikulášek Marek a Mikulášková Jitka <b>282/1</b> Ředitelství silnic a dálnic ČR, Česká republika <b>1967/1</b> Město Břeclav <b>2020/1</b> Město Břeclav <b>2234/5</b> Město Břeclav <b>1968/1</b> Správa železnic, státní organizace, Česká republika <b>2083 06</b> Boří les (mimo) - Lednice (včetně)
<b>Traťový úsek:</b>	

## 2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 2,564 přesný km 2,563 113
Situování mostního objektu v terénu:	Stávající mostní objekt se nachází v intravilánu
Účel objektu, překonávané překážky:	Mostní objekt převádí 1 traťovou kolej přes občasný vodní tok
Úhel křížení:	67°
Světlost otvoru:	0,4 m
Počet otvorů:	1
Šírá trať / staniční obvod:	šírá trať
Počet kolejí na mostním objektu:	1
Železniční svršek na objektu stávající:	kolejnice 49 E1, dřevěné pražce
Železniční svršek na objektu nový:	kolejnice S49E1, betonové pražce SB8
Směrové poměry stávající:	v oblouku R=216,800 m
Směrové poměry nové:	v oblouku R=216,800 m, D=35 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	Není znám
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	0,50 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži, dřevěné pražce, žebrové podkladnice
obrys kolejového lože	otevřené kolejové lože
světlost kolmá	0,40 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	67°
šířka propustku	4,34 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 67°.

Stávající trubní propustek je má světlost otvoru 0,4mm a volná výška otvoru je neznáma. Šířka propustku je 4,34m. Na vtoku i výtoku je propustek Na vtoku i výtoku jsou čela objektu přesypány, takže typ ukončení není znám.

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

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 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 přesypána a nesplňuje účel s kterým byl vytvořen

**se navrhuje přestavba objektu, která zahrne:**

- vybourání stávající konstrukce v celém rozsahu až po úroveň základové spáry
- Vybudování dvou revizních šachet
- Výstavba nové konstrukce tvořené z ŽB trub DN600

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

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

### **4.2 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  $V_{100} = 45$  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 mostním objektu

#### 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):  $VMP + 2p = 2500 + 2 \times 35 = 2570$  mm
- vpravo (vnější strana oblouku): **2500 mm**

**Výpočet minimální volné šířky:**

- vlevo (vnitřní strana oblouku):  $VMP + 125 = 2570 + 125 = 2695$  mm
- vpravo (vnější strana oblouku):  $VMP + 125 = 2500 + 125 = 2625$  mm

**Navržená volná šířka v ose 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 oblouku $R = 216,800$ m	klesá 1,866‰	S49E1, betonové pražce	D=35mm

Posuny: kolej č.1 – 0 mm

Zdvihy: kolej č.1 – 16 mm, zdvih nahoru

### 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 uzavřený 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 otvoru bude v novém stavu zvětšena na hodnotu 600 mm, volná výška bude zvětšena na hodnotu 600 mm.

## 5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	ŽB trubní
popis spodní stavby, čela	plošný ŽB základ
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	0,720
stavební výška	0,980 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	šířkově vyhovuje, výškově vyhovuje
volná výška pod mostním objektem	0,60 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	67°
šířka mostního objektu	8,533 m (kolmá)

## 5.8 Nosná konstrukce, šachty

Trouby DN 600 jsou navrženy z betonu pevnostní řady C40/50 pro prostředí XF4, spojených těsněným spojem, tj. pryžovým profilem osazeným v hrdle trouby. Musí být použity trouby schválené SŽ. Trouby jsou kladeny ve sklonu 0,5% na ŽB základ. Na celý propustek použito 7ks typových prefabrikátů. Trouby musí být osazovány (sraženy) na sraz. Na vtokové i výtokové straně je propustek ukončen konstrukcí šachet.

Nové šachty budou monolitické, z betonu C30/37 XD3, XF4, výšky 1,9 m (šachta vlevo ve směru staničení – Š2) a 2,05 m (šachta vpravo ve směru staničení – Š1). Tloušťka stěny 0,25 m a základu 0,25 m a půdorysných rozměrech 2,8 x 1,3 m (šachta vlevo) a 1,8 x 1,3m (šachta vpravo). Základ je navržen na podkladním betonu tloušťky 100 mm z betonu C25/30 XC4, XF3. Dno jímky bude vylito betonovou zálivkou z betonu C16/20 XC0.

Beton trub musí být odolný proti průsakům vody. Zkouška odolnosti vůči průsakům vody bude provedena podle ČSN EN 12390-8. Beton je odolný proti průsakům vody, jestliže průměrná hloubka průsaku je menší než 20 mm a maximální hloubka průsaku není větší než 50 mm.

Beton trub je považován za vodotěsný v případě, že maximální hloubka průsaku činí 25mm při zkušebním tlaku 0,7 MPa. Pro zkoušku je nutno použít metodiku ONORM B3303 Betonprüfung, pokud se při schvalování TPD nedohodne jinak.

Beton trub musí být mrazuvzdorný. Mrazuvzdornost je prokázána stálostí při 100 zmrazovacích cyklech dle ČSN 73 1322, pokud se při schvalování TPD nedohodne jinak.

Trouby musí být odolné proti agresivnímu prostředí a proti běžnému obruš.

Trouby musí odpovídat požadavkům Obecných technických podmínek pro použití železobetonových trub propustků u SŽ, s.o., č.j. 169/2002-O ze dne 1.7.2002 a MVL SŽDC č.649.

### 5.8.1 Základ mostního objektu

Na podkladní beton C25/30 XC4, XF3 se provede základ propustku z betonu C30/37 – XA1, XC4, XF3 (CZ), Dmax20 - S3 dle CSN EN 206. Max. průsak vody bude při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Základový pas bude mít tloušťku 200mm a šířku 1125mm. Horní povrch v krajních částech bude proveden ve sklonu 4% (viz. výkresy nového stavu). Základový pas bude vyztužen KARI sítí při spodním povrchu. Sítě jsou navrženy ø8mm, oka 100/100 mm z betonářské výztuže se zaručenou svařitelností B500B, přesahy min. 400 mm. Krytí je uvažováno 55 mm od horního i spodního povrchu.

### 5.8.2 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. V prostoru vzniklém po demolici základů stávajícího propustku bude provedena vrstva štěrkopískového podsypu tloušťky cca 200 mm.

Parametry základové spáry: Id=0,95; PS 103%; Edef=40MPa.

#### Důležité upozornění:

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

Na štěrkopískový podsyp bude provedena deska z podkladního betonu C12/15 – X0, tloušťky 100mm.

## 5.9 Bourací práce

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

## 5.10 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

### 5.10.1 Přechody do trati

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

### 5.10.2 Výkopy + pažení

Z důvodu eliminace výkopových prací bude proveden otevřený výkop se sklonem svahů 1:1.

Pažení se nerealizuje.

### 5.10.3 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.

### 5.10.4 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, Edef=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 SŽ S4. Hodnota sednutí musí být  $s = \max. 0,4 \text{ mm}$ , 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 dopravuje příslušný TP pro zásypy, náspy a zřízení přechodových oblastí. TP bude schválen zástupci investora, budoucího správce a projektantem.

ZKPP se nerealizuje.

### 5.10.5 Terénní úpravy

Nebudou realizovány.

## 5.11 Další nové části mostního objektu

### 5.11.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

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

### 5.11.2 Odvedení vody z objektu

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

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

U nosných konstrukcí trubních propustků je ochrana proti škodlivým účinkům stékající vody a zemní vlhkosti zajištěna vlastnostmi materiálů trub splňujících požadavky uvedené v OTP a TPD. Dle požadavku OTP se beton ŽB trub navrhuje s maximálním průsakem do 20 mm dle ČSN EN 206-1.

Rub nového propustku a boční povrch základu propustku bude opatřen nátěrem. Na konstrukce šachet budou použity izolace typ 1 a typ 2.

Všechny níže uvedené typy SVI budou mít v místech přechodů jednotlivých typů vzájemně propojenou vodotěsnou vrstvu a překrytou ochranu.

#### Typ 1

U SŽ schválený SVI proti stékající vodě a zemní vlhkosti **pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s tvrdou ochranou**, SVI (vč. tvrdé ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280. Jako přípravná vrstva bude aplikován penetračně adhezivní nátěr. Jako tvrdá ochrana bude použit beton C 25/30 XC2, XF1 dle TKP a ČSN EN 206, vyztužený KARI sítí 4/100x100, pod ochrannou vrstvu se vloží separační fólie PE a ochranná geotextilie o plošné hmotnosti min 300 g/m<sup>2</sup> dle TNŽ 73 6280.

*SVI je navrženo na vodorovných plochách železobetonových částí šachet v kontaktu se zeminou.*

#### Typ 2

U SŽ schválený SVI proti stékající vodě a zemní vlhkosti **pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s měkkou ochranou**, SVI (vč. měkké ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280.

Jako přípravná vrstva bude aplikován penetračně adhezivní nátěr. Jako měkká ochranná vrstva bude použit extrudovaný polystyren tl. 50 mm překrytý ochrannou geotextilií o plošné hmotnosti min 500 g/m<sup>2</sup> dle TNŽ 73 6280.



SVI je navrženo na svislých plochách železobetonových částí šachet v kontaktu se zemínou.

### **Typ 3**

Schválený SVI proti zemní vlhkosti pomocí nátěru 1xNp + 2xNa; SVI dle TKP a TNŽ 73 6280.

SVI je navržen na rubu železobetonových trubních prefabrikátů.

#### *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 atmosferickým vlivům, s velmi dobrou přilnavostí k betonu.

## **5.11.4 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.

## **5.11.5 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.

## **5.11.6 Protikorozní úprava**

Nerealizuje se.

## **5.11.7 Zábradlí, pojistné úhelníky**

Nerealizuje se.

## **5.12 Ostatní technické souvislosti**

### **5.12.1 Kabelové trasy**

Na mostním objektu se nerealizuje nová kabelová trasa.

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

### **5.12.2 Zvláštní zařízení**

V prostoru propustku se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

### **5.12.3 Tabulky**

Letopočet výstavby bude proveden osazením do betonového bločku, který bude umístěn v konstrukci jámky. Betonový bloček bude mít velikost 290 x 140 x 65 mm, písmo výšky min. 100 mm, hloubky min. 10 mm.

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu umístěném na konstrukci jámek. Výška písma (číslic) je 200mm, tloušťka 15mm.

### **5.12.4 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 Výluka 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 a provedení šterkopískového podsypu
- provedení podkladního betonu, provedení základů a ŽB čelních zídek včetně osazení prefabrikovaných trub
- 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 Poštorná [726346] na parcelách č.:

**2096** SJM Mikulášek Marek a Mikulášková Jitka

**282/1** Ředitelství silnic a dálnic ČR, Česká republika

**1967/1** Město Břeclav

**2020/1** Město Břeclav

**2234/5** Město Břeclav

**1968/1** Správa železnic, státní organizace, Česká republika

Přístup na staveniště je možný po silniční komunikaci.

## **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,
- SŽ 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 SŽ 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
- provádění opatření proti bludným proudům
- výrobu zábradlí a PKO

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 Přejchod mezi nosnými konstrukcemi. Přejchod mezi nosnou konstrukcí a opěrou.  
Přejchod 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 – Protikorozní 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 1:250
- 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**

Stávající mostní objekt v km 2,564 nebyl na místě dohledán, zřejmě došlo k jeho přesypání, a tudíž jeho funkce byla výrazně narušená.

#### **Nový stav**

V novém stavu je navržený nový propustek tvořený železobetonovými prefabrikovanými patkovými troubami DN 600. Na vstupu a výstupu bude zaústěn do šachet o půdorysných rozměrech 1,8 m X 1,3 m. Navržená délka propustku je 6,950 m. Uhel křížení s osou koleje je 68°. Nový propustek bude sloužit k převedení vody z drážního příkopu přes kolej do šachty umístěné vlevo po směru staničení a následně bude občasný vodný tok sveden do navazujícího silničního propustku pod přejezdem.

(Ing. Václav Vlasák)

- 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**

Stávající mostní objekt v km 2,564 nebyl na místě dohledán, zřejmě došlo k jeho přesypání, a tudíž jeho funkce byla výrazně narušená.

#### **Nový stav**

V novém stavu je navržený nový propustek tvořený železobetonovými prefabrikovanými kruhovými troubami DN 600. Na vstupu a výstupu bude zaústěn do šachet přičemž šachta umístěná vpravo po směru staničení má půdorysné rozměry 1,3 m na 1,8 m, tl. Stěny 250 mm a šachta vlevo má rozměry 2,8 m na 1,3 m a tl. 250 mm. Navržená délka propustku v jeho ose je 6,950 m. Uhel křížení s osou koleje je 68°. Nový propustek bude sloužit k převedení vody z drážního příkopu přes kolej do šachty umístěné vlevo po směru staničení a následně bude občasný vodný tok sveden do navazujícího silničního propustku pod přejezdem.

(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.*
- U SO 07 Propustek v km 2,564 není v řezu zakresleno napojení svodného potrubí ze zpevněného silničního příkopu na revizní šachtu vlevo trati.
- *Napojení bude do řezu doplněno.*
- Není zřejmé, vede-li pod silnicí souběžně s tratí propustek nebo potrubí, které je zaústěno do šachty propustku v km 2,564. Dále není uveden průměr potrubí, a kdo bude vlastník.
- *Všechny informace budou do dokumentace doplněny.*
- Není zřejmé odkud kam má téct voda - spád propustku. Je třeba řešit ve vztahu k navazujícím příkopům.
- *Propustek je spádován směrem zprava do leva ve směru staničení, s cílem navázání na silniční propustek, na který navazuje zpevněný příkop.*
- Požadujeme doplnit výkresy tvaru a výztuže šachet.
- *Bude doplněno.*
- Požadujeme doplnit detaily napojení všech potrubí a příkopů do šachet.
- *Bude doplněno.*

- Požadujeme šachty z betonu odolného proti chloridům (požadavek XF4, XD3).
- *Bude upraveno.*
- Požadujeme tabulku s letopočtem na šachty.
- *Bude doplněno.*
- Požadujeme odstranit nesmysly v čl. 5.8.3 TZ (betonový práh), kamennou dlažbu v šachtách požadujeme nahradit betonovou zálivkou.
- *Bude upraveno.*

#### **10.4 Hydrotechnické posouzení propustku v km 2,564 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 2,564 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 2,564 propustek. Tento objekt odvádí vody z příkopů vedoucích souběžně s rekonstruovanou tratí a současně jsou do něj zaústěny vody ze silničního příkopu ulice Na Valtické.

Stávající objekt, který nebyl díky svému zanesení při rekognoskaci terénu nalezen, bude v rámci stavby rekonstruován (nahrazen) 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. Objekt propustku nebyl zřejmě díky výraznému zanesení příkopů vedoucích souběžně s železniční tratí nalezen.

Na základě řady N-letých průtoků, které byly metodou analogie určeny z podkladů dodaných Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ) pro blízkou vodoteč odvádějící srážkové vody, byly následně společně s projektantem navrženy nový tvar a rozměry propustku. 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 2,620 traťového úseku Boří les – Lednice, LVV – FAST – VUT v Brně, 2021.

## 4. Popis posuzovaného objektu

Navrhovaný stav posuzovaného objektu je patrný z obr. 1 a z obr. 2. Propustek je tvořen betonovou troubou o průměru 0,60 m délky 7,55 m, jež bude uložena v jednotném podélném sklonu 0,5 %.





Na vtoku i na výtoku z propustku jsou realizovány jímky, jež jsou shora kryty kompozitními rošty. Do vtokové jímky je poproudě zleva zaústěn příkop vedoucí souběžně s železniční tratí, který odvádí vodu především z prostoru kolejového svršku. Do odtokové jímky propustku jsou zaústěny dva vtoky. Prvním z nich je vyústění příkopu vedoucího souběžně s železniční tratí, který odvádí vodu z prostoru přilehlého povodí a kolejového svršku. Druhý vtok je realizován potrubím DN 200 a zajišťuje odvedení srážkových vod z příkopu vedoucího souběžně s ulicí Na Valtické. Prostor na všech přítokových korytech je bez přítomnosti stromů nebo keřových porostů. Při zvýšených průtocích zde není předpoklad tvorby splávi.

Z odtokové jímky propustku je voda odváděna potrubím DN 600, které je po cca 14 m vyústěno do příkopu souběžného se železniční tratí. Tento dále pokračuje ke vtoku do propustku v km 2,620 a tvoří tak jeho pravostranný přítok [9].

Svislá odlehlost mezi kótou nivelety pláně železničního spodku a dnem na vtoku do propustku činí 1,08 m.

## 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

Posuzovaný objekt se nenachází na trvalém vodním toku. Základní hydrologické údaje tak byly odvozeny metodou analogie z údajů pro vedlejší povodí, jež se nachází v těsné blízkosti. Jedná se o povodí vodního toku odvádějící srážkové vody z oblasti Boří les. Toto povodí je z hlediska geografických a klimatických činitelů prakticky shodné. Základní hydrologické údaje tohoto povodí jsou součástí přílohy č. 1 této zprávy. Z nich mohly být určeny N-leté průtoky rozhodné pro stanovení průtoků návrhových.

Dle dodaných podkladů a informací, jež byly uvedeny v kapitole 4, je do vtokové jímky propustku zaústěn příkop souběžný s železniční tratí odvádějící vody z povodí o velikosti 0,002 km<sup>2</sup>.

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 předmětného povodí

Parametr	Hodnota
Plocha povodí	0,002 km <sup>2</sup>
Třída přesnosti stanovení N-letých průtoků	IV <sup>1</sup>
Q <sub>1</sub>	0,0 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>100</sub>	0,002 m <sup>3</sup> /s
Variační rozpětí určené z vedlejšího povodí Q <sub>100h</sub> /Q <sub>1h</sub>	33,3

<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 %!

## 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  $Q_{100}$  a  $Q_{KNP} = 1,5 \cdot Q_{100}$  a to v případě, že variační rozpětí definované poměrem  $Q_{100}/Q_1$  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 pláně 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
$Q_{NP} = Q_{100}$	0,002 m <sup>3</sup> /s	1,0 m	0,75 m
$Q_{KNP} = 1,5 \cdot Q_{100}$	0,003 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 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. V tomto konkrétním případě je odpadní koryto realizováno potrubím DN 600, které je následně zaústěno do příkopu přivádějící vodu k propustku v km 2,620. Vzhledem k těsné blízkosti obou propustků lze předpokládat, že se extrémní průtoky u obou propustků budou realizovat ve stejném časovém období. Úroveň dolní vody za posuzovaným propustkem je tak závislá na úrovni vody před poproudě situovaným propustkem v km 2,620. Tato úroveň hladiny pro jednotlivé návrhové průtoky však musí být navýšena o ztráty mechanické energie, které se budou realizovat v úseku od vtoku do potrubí DN 600 až k propustku v km 2,620 a to při průtocích, které budou součtem všech přítoků do odtokové jímky posuzovaného propustku.

Dle provedené analýzy je celkový součet přítoků do odtokové jímky pro návrhový průtok roven 0,108 m<sup>3</sup>/s a pro kontrolní návrhový průtok 0,162 m<sup>3</sup>/s.

Na výtoku z objektu (v odtokové jímce před vtokem do potrubí DN 600) se budou následně realizovat hloubky uvedené v tab. 3.

Tab. 3 Hloubka dolní vody za objektem

Návrhový průtok	Hodnota	Hloubka vody poproudě za objektem
QNP	0,002 m <sup>3</sup> /s	0,42 m
QKNP	0,003 m <sup>3</sup> /s	0,69 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	$\zeta$	0,5
Součinitel rychlosti	$\phi$	0,82
Součinitel výškového zúžení na vtoku	$\kappa$	0,9
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 i kontrolního návrhového průtoku se bude proudění realizovat o volné hladině. Vtok nebude zahlcený.

Tab. 5 Vypočtené hydrotechnické parametry

Hydrotechnické parametry		
Sledovaný parametr	Návrhový průtok QNP	Kontrolní návrhový průtok QKNP
Průtok objektem	0,002 m <sup>3</sup> /s	0,003 m <sup>3</sup> /s
Kóta hladiny v profilu před objektem	164,98 m n. m.	165,25 m n. m.
Hloubka vody v profilu před objektem	0,40 m	0,64 m
Hloubka proudu na výtoku z objektu	0,42 m	0,69 m
Rychlost proudu na výtoku z objektu	0,1 m/s	0,1 m/s
Minimální volná výška - MVV	0,20 m	-0,04 m
Svislá odlehlost mezi kótou pláň železničního spodku a hladinou vody před objektem	0,68 m	0,41 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 0,68 m níže, než je kóta pláně 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

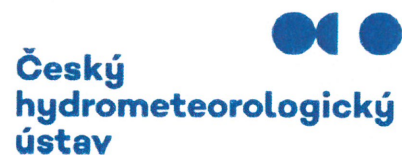
**objekt při kontrolním návrhovém průtoku QKNP vyhoví ČSN 73 6201.**

Úroveň hladiny proudu protiproudě před propustkem je níže, než je kóta pláně 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	