

DOKUMENTACE PO PŘIPOMÍNKÁCH

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



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

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	12 MOSTY, TUNELY	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Karel Pukl	JEDNATEL Ing. Jiří Molák	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Lubomír Beňák	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Karel Pukl	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Dominika Šmulíková	KONTRLOVAL Ing. Radomír Hanák	
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ OÚ: Hustopeče		STUPEŇ: Přípravná dokumentace	
Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna Mosty, propustky a zdi			ZAK. ČÍSLO 15062-01-0716	ARCH. ČÍSLO
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 08/2016	
SO 01-19-02 Propustek st.km 108,731 TÚ 2001 (prov.ev.km 108,724)			ČÁST DOKUM. D.4.4	PŘÍLOHA D.4.4.2

Stavba: Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna

**Objekt: SO 01-19-02, Propustek st.km 108,731
TÚ 2001 (prov.ev.km 108,724)**

Seznam příloh

1. Technická zpráva
2. Soupis prací
3. Hydrotechnický výpočet
4. Výkresová část
 - Příloha č. 1 – Situace 1:1000
 - Příloha č. 2 – Stávající stav – Půdorys 1:50
 - Příloha č. 3 – Stávající stav – Podélný řez 1:50
 - Příloha č. 4 – Stávající stav – Příčný řez 1:50
 - Příloha č. 5 – Nový stav – Půdorys 1:50
 - Příloha č. 6 – Nový stav – Podélný řez 1:50
 - Příloha č. 7 – Nový stav – Příčný řez 1:50

Stavba: Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna

**Objekt: SO 01-19-02, Propustek st.km 108,731
TÚ 2001 (prov.ev.km 108,724)**

Přípravná dokumentace

Technická zpráva

1	Identifikační údaje	4
2	Účel stavby	5
3	Rozsah navrhovaných opatření	5
4	Podklady	5
4.1	Použité normy a literatura	5
4.1.1	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů	5
4.1.2	Související ČSN, předpisy, právní normy	5
5	Prostor výstavby	5
5.1	Územní podmínky	6
5.2	Související objekty	6
6	Geotechnický a korozní průzkum	6
7	Stávající stav propustku	6
7.1	Všeobecně	6
7.2	Dnešní stav propustku	7
8	Nový stav propustku	7
8.1	Celková koncepce řešení	7
8.2	Základní údaje	7
8.2.1	Návrhové zatížení	7
8.2.2	Prostorové uspořádání na propustku	7
8.2.3	Rozměry kolejového lože	7
8.2.4	Železniční svršek	8
8.2.5	Prostorové uspořádání pod propustkem	8
8.3	Nosná konstrukce	8
8.3.1	Nová nosná konstrukce	8
8.3.2	Hydroizolace	8
8.4	Spodní stavba	9
8.5	Úprava svahů	9
8.6	Úprava přechodového klinu, ZKPP	9
8.7	Přechody kabelů	9
8.8	Protikorozní ochrana ocelových částí	9
9	Provádění objektu	9
10	Rekapitulace výluk, omezení provozu a narušení cizích zájmů	9
10.1	Výluky trati	9
10.2	Omezení provozu trati	9
10.3	Narušení cizích zájmů	10
11	Požadavky na další stupeň projektové dokumentace	10
12	Záznamy z jednání	10

1 Identifikační údaje

Stavba:	Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna
Objekt:	SO 01-19-02 Propustek st.km 108,731 TÚ 2001 (prov.ev.km 108,724)
Objednatel:	SŽDC s. o, Stavební správa východ (organizační jednotka) Nerudova 1, Olomouc, 772 58
Stávající vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s. o.,
Nový vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s. o.,
Správce mostního objektu:	SŽDC, s. o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, Brno, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Ľubomír Beňák
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Karel Pukl
Překonávaná překážka:	bezejmenný tok
Katastrální území:	Hustopeče u Brna (649864)
Obec:	Hustopeče (584495)
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely	4859/11 – ČD, a.s., nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha1
Traťový úsek:	2001 Břeclav předn. (mimo) – Brno hl. n. (včetně)
Definiční úsek:	D1
Staničení:	evidenční km 108,731 přesný km - 108,724 025

2 Účel stavby

Přestavba propustku je součástí stavby Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna. Navrhovaná opatření uvedou propustek do stavu požadovaného zadávacími podmínkami pro vypracování přípravné dokumentace výše uvedené stavby.

3 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- Beton na římsách, čelných zídkách i na křídlech je degradován, drolí a zarůstá mechem
- Betonem na křídlech i opěrách prosakuje voda
- Levým křídlem na vtoku propustku vede svislá prasklina

se navrhuje kompletní přestavba propustku,

která zahrne:

- Ubourání stávajícího propustku
- Osazení prefabrikovaného rámového propustku o rozměrech 2,0x2,5m
- Zásyp propustku
- Úpravu svahů
- Odláždění vtoku a výtoku, úpravu koryta propustku

4 Podklady

- Situace 1:1000
- Geodetické zaměření
- Vlastní prohlídka
- Fotodokumentace
- Kolejové úpravy
- Jednání k mostním objektům konané dne 1. 6. 2016

4.1 Použité normy a literatura

4.1.1 Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
- 2) MVL 102 Přejít mezi nosnými konstrukcemi. Přejít mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejít mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 3) MVL 649 Železobetonové trubní propustky

4.1.2 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 Z4) 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 S 5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- 20) Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 21) SR 105/1(S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
- 22) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 23) TKP staveb státních drah v platném znění,
- 24) 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)

5 Prostor výstavby

5.1 Územní podmínky

Propustek se nachází v Žst. Šakvice v intravilánu obce. Propustek převádí bezejmenný potok přes 6 kolejí.

V prostoru objektu se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- ČD Telematika sdělovací kabely
- SŽDC zabezpečovací kabely
- SŽDC sdělovací kabely
- SŽDC SEE NN kabely

5.2 Související objekty

SO 01-16-01 Žst. Šakvice, železniční spodek

SO 01-17-01 Žst. Šakvice, železniční svršek

SO 01-14-01 Žst. Šakvice, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů SŽDC

SO 01-14-02 Žst. Šakvice, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů ČD Telematika

SO 01-14-03 Žst. Šakvice, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů

6 Geotechnický a korozní průzkum

Geotechnický a korozní průzkum nebyl pro tento objekt prováděn.

7 Stávající stav propustku

7.1 Všeobecně

Propustek o jednom otvoru převádí 6 kolejí přes bezejmenný potok v Žst. Šakvice. Trať na propustku je v přímé. Niveleta všech kolejí stoupá ~2,5‰ ve směru staničení.

Na koleji č. 1 a 2 je svršek 60E2 na betonových pražcích B91. Na koleji č. 3, 4, 6, 8 je svršek S49 na betonových pražcích SB8.

Uhel křížení všech kolejí je 90°.

7.2 Dnešní stav propustku

Nosná konstrukce propustku je tvořena deskou se zabetonovanými kolejnicemi z roku 1930. Volná výška je ~4,0m a kolmá šířka je ~1,6m. Nejmenší tloušťka kolejového lože je cca 270mm. Římsy objektu jsou šířky 670mm vlevo a 520mm vpravo ve směru staničení. Křídlo vlevo má výšku 4,4m a délku 6m. Křídlo vpravo má výšku 3,9m a délku 4m.

Založení propustku se předpokládá plošné, pomocí základového pásu tl. ~2,0m a šířky ~1,6m. Délka základu je asi 41,5m.

Na vtoku je beton na římsách, čelných zídkách i křídlech degradován a zarůstá mechem. Betonem na křídlech i opěrách prosakuje voda. Levým křídlem vede svislá prasklina.

Na výtoku proběhla v r. 1998 sanace, nicméně sanovaný povrch jeví známky opotřebení, omítka opadáva a prosakuje ní voda.

Hodnocení dle správce je 2.

Z důvodu stáří konstrukce (86let), typu nosné konstrukce, výhledovému zvýšení traťové rychlosti, chybějící dokumentace a velmi obtížnému stanovení stávajícího vyztužení NK, nebude stanovena zatížitelnost NK.

8 Nový stav propustku

8.1 Celková koncepce řešení

Na základě současněho stavu propustku je navržena **celková přestavba objektu**, která zahrnuje:

- Ubourání stávajícího propustku
- Osazení prefabrikovaného rámového propustku o rozměrech 2,0x2,5m
- Zásyp propustku
- Úpravu svahů
- Odláždění vtoku a výtoku, úpravu koryta propustku

8.2 Základní údaje

8.2.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať č. 720 je řazena dle ČSN EN 1991-2, změna Z4 a příslušné tabulky "Kategorie železničních tratí z hlediska mostů" do 1.třídy tratí. Nová rychlost na objektu bude 160km/h (výhledově 200km/h, dle výše uvedené normy není pro tento objekt nutné provádět dynamickou analýzu.

Nový objekt je navržen na schéma zatížení LM71 s koeficientem $\alpha=1,21$ a na schéma zatížení SW/2.

Dle požadavku přechodnosti z „Prohlášení o dráze 2017“ je pro trať č. 720 stanovena traťová třída zatížení D4. Nový objekt splňuje přechodnost D4/120 a D2/160.

8.2.2 Prostorové uspořádání na propustku

Propustek se nachází v staničním obvodu žst. Šakvice. Trať má 6 kolejí a je v přímé. Návrhová rychlost pro klasické soupravy je na propustku v koleji č. 1 a č. 2 $V=160\text{km/h}$, v kolejích č. 3 a č. 4 $V=100\text{km/h}$ a v kolejích č. 6 a č. 8 $V=40\text{km/h}$.

Na propustku není uplatněn VMP.

8.2.3 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má před a za propustkem otevřený tvar.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na propustku dle ČSN 73 6201 má být včetně rezervy 330mm. Výška obrysu nutného kolejového lože je min. 510mm + 40mm .

Výška přesypávky je 1,4m. Stavební výška je 1,909m.

Normové hodnoty včetně rezervy jsou zajištěny.

8.2.4 Železniční svršek

Železniční svršek na propustku je součástí SO 01-17-01.

Kolej č.	směrové poměry	výškové poměry	svršek	převýšení
1	v přímé	stoupá 2,794‰	60E2, betonový pražec B91	D=0mm
2	v přímé	stoupá 2,871‰	60E2, betonový pražec B91	D=0mm
3	v přímé	stoupá 2,897‰	49E1, betonový pražec SB8	D=0mm
4	v přímé	stoupá 2,871‰	49E1, betonový pražec B91	D=0mm
6	v přímé	stoupá 1,958‰	49E1, betonový pražec SB8	D=0mm
8	v přímé	stoupá 1,958‰	49E1, betonový pražec SB8	D=0mm

8.2.5 Prostorové uspořádání pod propustkem

Světílá šířka bude v novém stavu zvětšena z hodnoty 1600mm na 2000mm. Světílá výška bude zmenšena na 2500mm.

Sklon propustku v novém stavu bude 0,5%.

8.3 Nosná konstrukce

8.3.1 Nová nosná konstrukce

Nová nosná konstrukce propustku je navržena z prefabrikovaných dílců (železobetonových ráků) o šířce 2,0m a výšce 2,5m v délkách po 2,0m. Je možné použít jen prefabrikáty schválené pro použití na stavbách SŽDC. Celkem bude osazeno 17 kusů typových prefabrikátů. Na vtoku/výtoku bude kolmé ukončení s monolitickou ŽB římsou z betonu C30/37, XC4, XF3. Průčelní zídky budou železobetonové šířky 1,0m a budou z betonu C30/37, XC4, XF3. Dno propustku bude upraveno tak, aby kopírovalo původní vtok (viz příloha č. 7). Vybetonování dna bude provedeno přímo u výrobce prefabrikovaných trub. Na vybetonování bude použita sanační malta. Vlastnosti sanační malty budou navrženy v dalším stupni projektové dokumentace.

Celková délka propustku je 34,140 m (tj. 17 ks prefabrikovaných trub).

Navržený podélný sklon je 0,5%.

Rámy jsou z betonu C50/60 – XF4.

Vnější obrys ráků bude ve styku se zemínou opatřen asfaltovým nátěrem a ochráněn geotextilií.

Římsa na průčelní zídce má rozměr 525 x 300 mm. V podélném směru je navržena ve vodorovné na úrovni 173,070 m. n. m. vlevo ve směru staničení a 173,329 m. n. m. vpravo ve směru staničení. V příčném směru je navržen sklon 4%.

Na římsách bude osazeno ocelové úhelníkové třímadvéle zábradlí. Výška zábradlí je 1100mm.

8.3.2 Hydroizolace

Jako ochrana nové nosné konstrukce proti zemní vlhkosti bude na vnější obrys prefabrikátů a základu proveden asfaltový nátěr.

8.4 Spodní stavba

Spodní stavba bude ubourána.

Prefabrikáty budou založeny na základové spáře, která bude řádně zhutněna pro vytvoření únosného podloží.

Na upravenou základovou spáru bude proveden podkladní beton tl. 100mm z betonu C 12/15 – X0. Na podkladní beton se provede základ tl. 300mm a šířky 2800mm z betonu C 30/37 – XC4, XF3. Základový pás bude vyztužen KARI sítí. Ukončení propustku je navrženo pomocí ŽB rovnoběžného křídla. Délka křídla je vlevo ve směru staničení 9000mm a vpravo ve směru staničení 9180mm. Základ má rozměry 1,50 x 1,0 m.

8.5 Úprava svahů

Svahy na vtoku i výtoku budou upraveny tak, aby navazovali na původní koryto. Svahové kužely, dno na vtoku a výtoku budou odlážděny lomovým kamenem do betonového lože.

8.6 Úprava přechodového klinu, ZKPP

Bude provedena pouze v rozsahu nutného výkopu. Při zásypu bude požitá stávající zemina získaná při výkopových pracích.

V přechodové oblasti není navrženo ZKPP.

8.7 Přechody kabelů

Hlavní kabelová trasa je navržena vpravo trati.

8.8 Protikorozní ochrana ocelových částí

Ochrana ocelového zábradlí je navržena jako kombinovaný systém – Zinkování ponorem ŽSP + ONS 03, dle SŽDC S5/4.

9 Provádění objektu

Provádění objektu je navrženo v jedné etapě za použití mostních provizorií v provozovaných kolejích.

Předpokládaná doba výstavby max. 3 měsíce.

Při výstavbě budou použity 2 ks mostních provizorií, typu KNO155 s rozpětím 15,0m. Maximální rychlost na MP je 30 km/h. Zatížitelnost MP je 0,82UIC.

10 Rekapitulace výluk, omezení provozu a narušení cizích zájmů

10.1 Výluky trati

Délka výluk bude 3 měsíce sudou skupinu kolejí a 3 měsíce na skupinu lichou.

Ve stavebním postupu SP6 budou sneseny koleje č. 2 a č. 4, koleje č. 1 a č. 3 budou nahrazeny mostními provizorii. Provede se výkop a následně se provede výstavba nového propustku.

Detailní rozdělení stavebních postupů viz příloha B. 9.

10.2 Omezení provozu trati

- Po dobu přestavby objektu bude nutno vyloučení provozu v koleji

10.3 Narušení cizích zájmů

- Nedojde k narušení cizích zájmů

11 Požadavky na další stupeň projektové dokumentace

- Nejsou.

12 Záznamy z jednání

Záznam z jednání konaného dne 1. 6. 2016

SO 01-19-02 Žst. Šakvice, propustek v ev. km 108,731

Stávající stav

Propustek o jednom otvoru převádí 6 kolejí přes bezejmenný potok v staničním úseku Žst. Šakvice. Trať na propustku je v přímé. Niveleta všech kolejí stoupá. Sklon stoupání je u všech kolejí ~2,5‰. Traťová rychlost koleje č.1 a č.2 je 160 km/h. Uhel křížení všech kolejí je 90°.

Nosná konstrukce propustku je z roku 1930 a je tvořena **deskou se zabetonovanými kolejnicemi**. Volná výška je ~4,0m a kolmá šířka je 1,6m. Tloušťka kolejového lože je 270mm. Římsy objektu jsou šířky ~500mm. Křídla jsou šikmá, délky ~4,0m a výšky ~5,0m.

Hodnocení stavebního objektu dle správce je 2.

Nový stav objektu

Na základě stávajícího stavu objektu je navrženo provedení následujících prací:

- Vybourání stávajícího propustku
- Osazení prefabrikovaného rámového propustku o rozměrech: **2,0x2,5m** se šikmými čely
- Zásyp propustku
- Odláždění na vtoku i výtoku

Závěr z porady:

- Z důvodů stáří konstrukce (86 let), typu nosné konstrukce, výhledovému zvyšování traťové rychlosti, chybějící dokumentace a velmi obtížnému způsobu stanovení stávajícího vyztužení nosné konstrukce správce nepožaduje na tomto objektu stanovení zatížitelnosti.
- Zástupce investora i správce souhlasí s přestavbou objektu.
- Bude prověřeno ukončení propustku kolmými průčelními zídками

Zpracoval:

Ing. Dominika Šmulíková
SUDOP BRNO, spol. s r.o.
tel.: 972 625 865
e-mail: dsmulikova@sudop-brno.cz

FORMULÁŘ 5 a

CÚ 2016

Položkový rozpočet SO

Název stavby : Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna
 Název SO : **Propustek v km 108,731**
 Datum zpracování :

Číslo stavby
 Číslo SO **SO 01-19-02**
 Datum aktualizace :

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Díl:	1	ZEMNÍ PRÁCE								
1		čerpání vody z pažených výkopů	hod	100,000						
2		převedení vody potrubím	m	35,000						
3		hloubení jam zapažených i nezapažených	m3	1 800,000						
4		zásyp (zeminou)	m3	1 200,000						
5		ohumusování svahů	m3	20,000						
6		založení trávníku	m2	60,00						
S	Celkem za m1	ZEMNÍ PRÁCE								

Díl:	2	ZVLÁŠTNÍ ZAKLÁDÁNÍ								
7		základy ze ŽB	m3	57,00						
S	Celkem za 2	ZVLÁŠTNÍ ZAKLÁDÁNÍ								

Díl:	3	KONSTRUKCE SVISLÉ								
8		mostní rámové kce z dílců ŽB (C50/60)	m3	72,000						
9		římasy ze železobetonu (C30/37)	m3	3,000						
10		křídla ze ŽB (C30/37)	m3	60,000						
11		nové zábradlí, vč. protikorozní ochrany	kg	730,000						
12		Jeřáby(osazení provizoria, vyjmutí provizoria, osazení prefabrikátu)	m´							
S	Celkem za m3	KONSTRUKCE SVISLÉ								

Díl:	4	VODOROVNÉ KONSTRUKCE								
13		podkladní a výplňové vrstvy ze ŽB	m3	16,00						
14		dlažba (kámen do betonu)	m3	12,00						
15		mostní provizorium	ks	2,00						
S	Celkem za 4	VODOROVNÉ KONSTRUKCE								

Díl:	7	PRIDRUŽENÁ STAVEBNÍ VÝROBA								
16		izolace proti zemní vlhkosti	m2	450,00						

FORMULÁŘ 5 a

CÚ 2016

Název stavby : **Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna**
Název SO : **Propustek v km 108,731**
Datum zpracování :

Číslo stavby
Číslo SO **SO 01-19-02**
Datum aktualizace :

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S	Celkem za 7	PRIDRUŽENÁ STAVEBNÍ VÝROBA								

Díl:	9	OSTATNÍ PRÁCE								
17		bourání kcí ze železobetonu	m3	650,000						
18		bourání kcí kovových	t	0,500						
19		Odstranění mostní izolace	m2	150,000						
S	Celkem za m9	OSTATNÍ PRÁCE								

Díl:	990	SKLÁDKOVNÉ								
20		stavební a demoliční suť	t	1 625,000						
21		dehtové izolac eproti vlhku	t	18,750						
22		výkopová zemina	t	1 320,000						
S	Celkem	SKLÁDKOVNÉ								

Název studie: Modernizace a elektrizace trati Šakvice-Hustopeče u Brna, hydrotechnické posouzení odtokových poměrů území za železnicí

Objednatel: SUDOP Brno, spol. s r.o., Brno, Kounicova 26

Zpracovatel: útvar hydroinformatiky Povodí Moravy, s. p. Brno, Dřevařská 11:



Obsah studie

- 1.1. Účel hydrotechnických výpočtů
- 1.2. Podklady
- 1.3. Popis modelu
- 1.4. Okrajové podmínky-popis simulovaných variant
- 1.5. Výsledky výpočtů

1.1. Účel hydrotechnických výpočtů

Na základě objednávky společnosti SUDOP Brno, spol. s r.o., ze dne 20. 4. 2016, bylo zpracováno hydrotechnické posouzení území za železnicí Hustopeče –Šakvice v souvislosti s rekonstrukcí železniční tratě. Posouzení navazuje na posouzení odtokových poměrů Štikovky, které jsme zpracovali pro objednatele v březnu 2016.

1.2. Podklady

Geodetické podklady:

Příčné profily koryta Štikovky zaměřil v březnu 2016 útvar hydroinformatiky a geodetických informací.

Výškový systém uvedený ve studii je Balt po vyrovnání.

Parametry trasy, nivelety dna příkopů i nivelety železnice, včetně tvaru příčných řezů za železnicí dodal objednatel.

Hydrologické údaje

ČHMÚ Brno udává v roce 2016 následující hodnoty N letých průtoků pro profil:

Štikovky 310m nad Zadním rybníkem s plochou povodí 3,55 km²

Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
0,8	2,6	4,1	6,0	9,5	13

m³/s

Štikovky nad Pradlenkou s plochou povodí 17,01 km²

Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
1,9	4,6	6,9	10,1	15,9	22

m³/s

Štikovky pod Pradlenkou s plochou povodí 37,20 km²

Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
2,7	6,0	8,7	12,5	19,4	26,5

m³/s

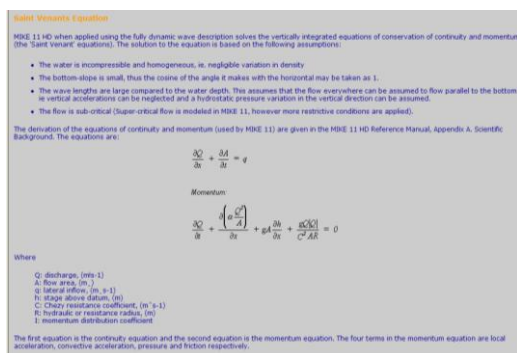
Štikovky nad čerpací stanicí VD Nové Mlýny s plochou povodí 67,12 km²

Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
3,4	7,3	10,4	14,6	22,3	30

m³/s

1.3. Popis modelu

Výpočet průběhu hladin jsme provedli výpočtem nerovnoměrného neustáleného proudění pomocí programu MIKE11, vyvinutým Dánským hydraulickým institutem pro výpočet pseudo-dvojměrného proudění v toku a inundacích.



Q: průtok (m³/s)

A: průtočná plocha (m²)

q: boční přítok (m³/s)

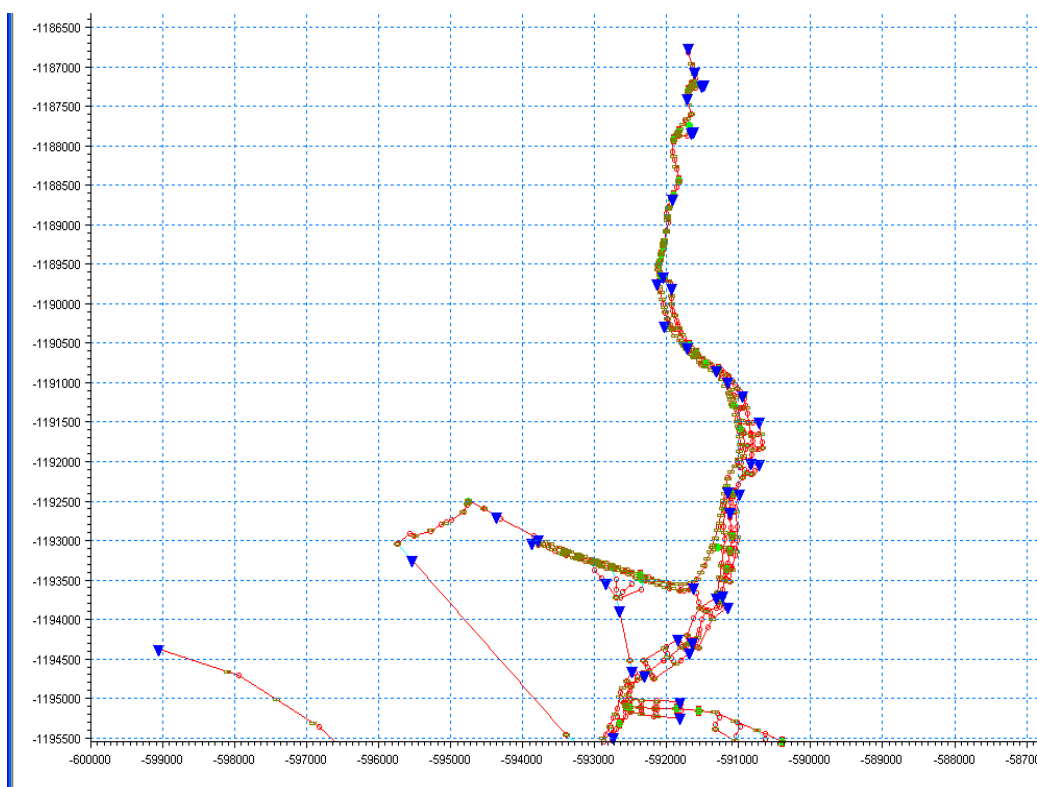
h: hloubka (m)

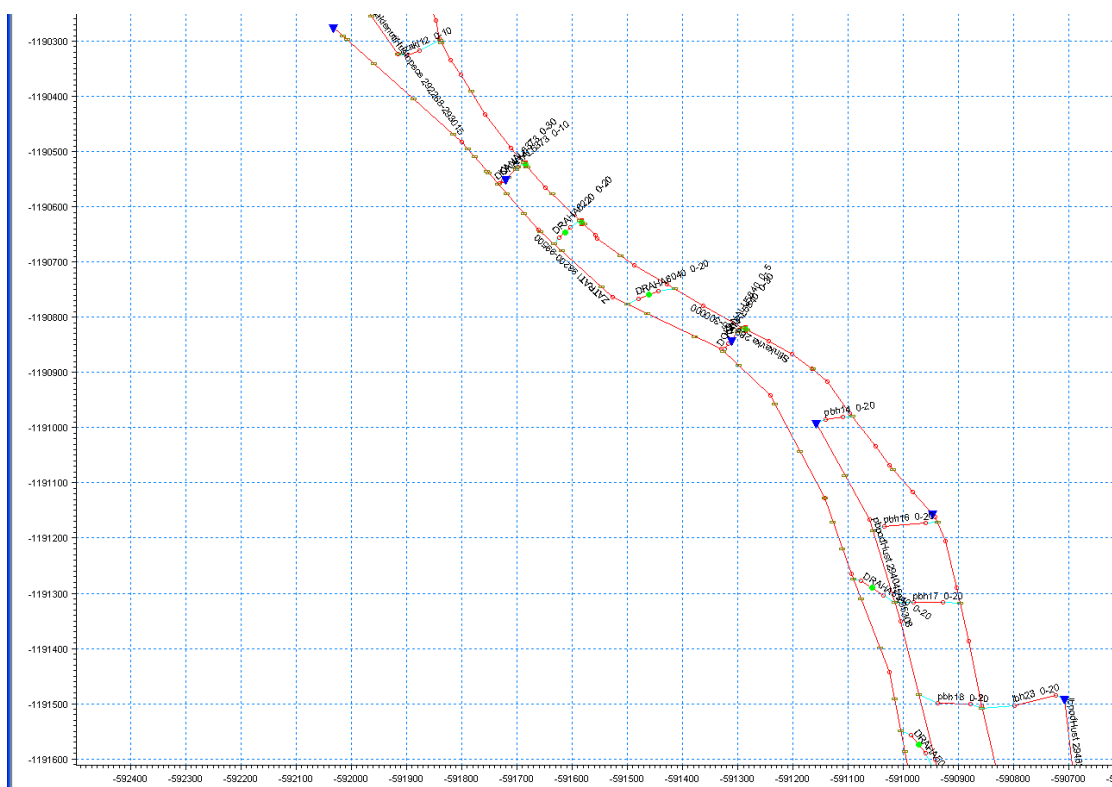
C: Chezy koeficient, resistance coefficient, (m^{1/2}/s)

R: hydraulický radius (m)

I: momentum distribution coefficient

Matematickým modelem byl popsán průtok nejen vlastním korytem Štinkovky veškerými objekty na toku, přilehlou inundací včetně přečerpávání do VD Nové Mlýny, ale i příkopem za železnicí a propustky v něm navrhovanými.





Model byl upraven pro navrhovaný stav s rekonstruovanou železnicí.

Drsnosti byly zadány podle charakteru dna a svahů koryta Štinkovky i navrhovaných příkopů podél trati na základě pochůzky v terénu a pořízené fotodokumentace.



1.4. Okrajové podmínky-popis simulovaných variant

Okrajové podmínky výpočtu

Horní okrajovou podmínkou byl průtok Q10-Q100 ve Štikovce doplněný o přítoky z dílčího povodí nad Železnicí vygenerované srážko-odtokovým model.

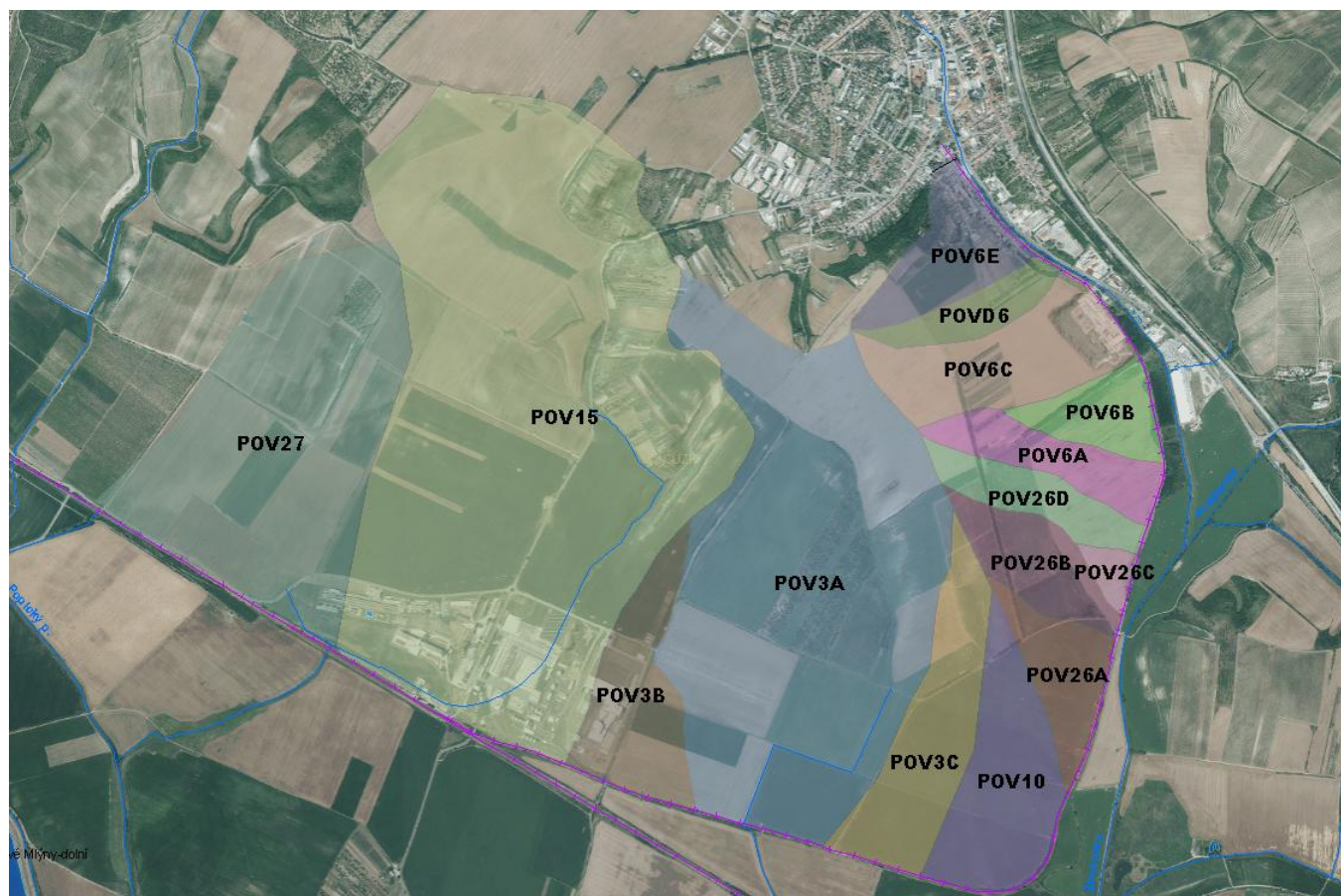
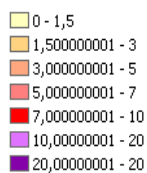
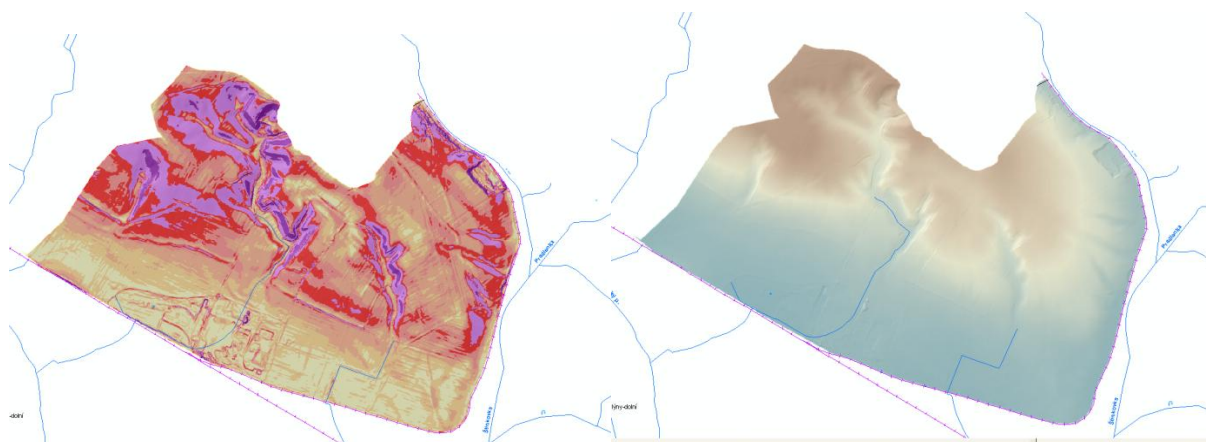
Dolní okrajovou podmínkou byla konzumční křivka Dyje pod VD Nové Mlýny, převzatá ze záplavového území Dyje.

Povodí Štinkovky nad železnicí jsme rozdělili do 15 dílčích podpovodí, pro něž jsme určili parametry plochy, skony, CN křivky a spočítali odtoky pro 24hodinovou srážku 80mm.

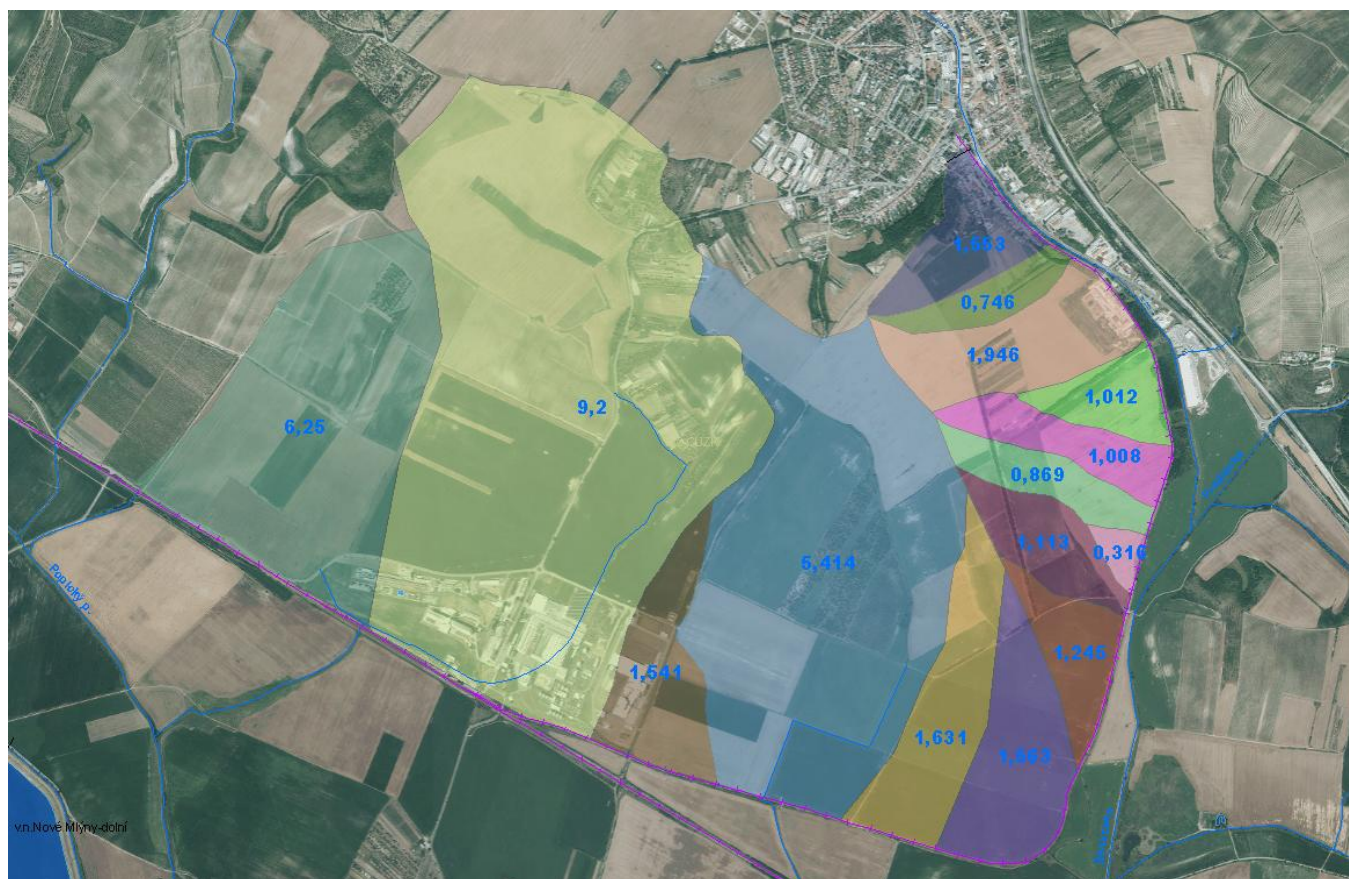
ROZDĚLENÍ POVODÍ ZA ŽELEZNICÍ

Sklonitost (%) povodí za železnicí

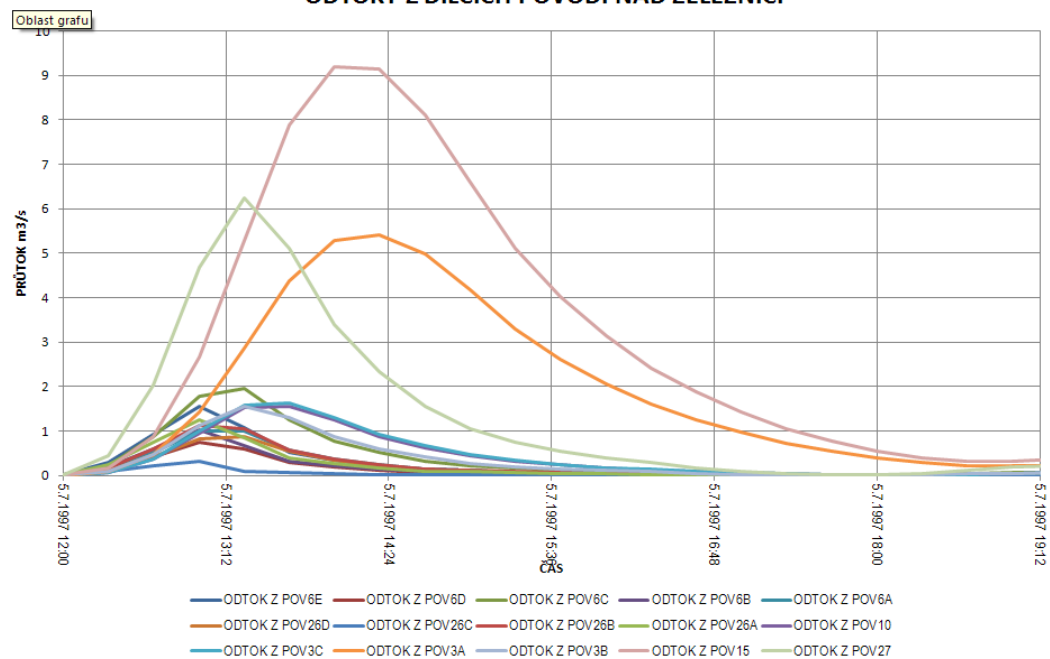
reliéf povodí za železnicí



ODTOKY Z DÍLČÍCH POVODÍ PŘI STOLETÉ SRÁŽCE 80mm v m3/s



ODTOKY Z DÍLČÍCH POVODÍ NAD ŽELEZNICÍ



1.5. Výsledky výpočtů

Výpočet jsme provedli pro stav po rekonstrukci železnice s předpokladem, že niveleta bude navýšena nad hladinu Q100 a rozliv bude drážním násypem omezen, takže voda se dostane skrz železnici pouze navrhovaným propustky a v závislosti na objemu území inundace nad železnici se postupně transformuje a dosáhne pouze určité výškové úrovně.

Plochy dílčích povodí byly připojeny po celé délce příkopu za železnici, takže průtoky se zvyšuje kontinuálně po délce v závislosti na ploše povodí a délky tratě.

Povodí	PLOCHA km ²		OD	DO	KULMINACE ODTOKU Z POVODÍ m ³ /s	OBJEM POV. VLNY m ³
POV6E	0,282	ZATRATI	6800	6140	1,553	7985,8
POVD6	0,144	ZATRATI	6140	6009	0,746	4077,9
POV6C	0,439	ZATRATI	6009	5500	1,946	12431,9
POV6B	0,181	ZATRATI	5500	4975	1,012	5125,7
POV6A	0,226	ZATRATI	4975	4700	1,008	6400
POV26D	0,196	ZATRATI	4700	4555	0,869	5550,5
POV26C	0,047	ZATRATI	4555	4250	0,316	1331
POV26B	0,24	ZATRATI	4250	4122	1,113	6796,5
POV26A	0,224	ZATRATI	4122	3360	1,245	6343,4
POV10	0,458	ZATRATI	3360	2480	1,563	12970
POV3C	0,478	ZATRATI	2480	2010	1,631	13536,4
POV3A	2,281	ZATRATI	2010	1400	5,414	64595,1
POV3B	0,383	ZATRATI	1400	800	1,541	10846,1
POV15	3,754	NADRAZI	107500	108700	9,2	106308,6
POV27	1,45	NADRAZI	108700	109700	6,25	43218,5

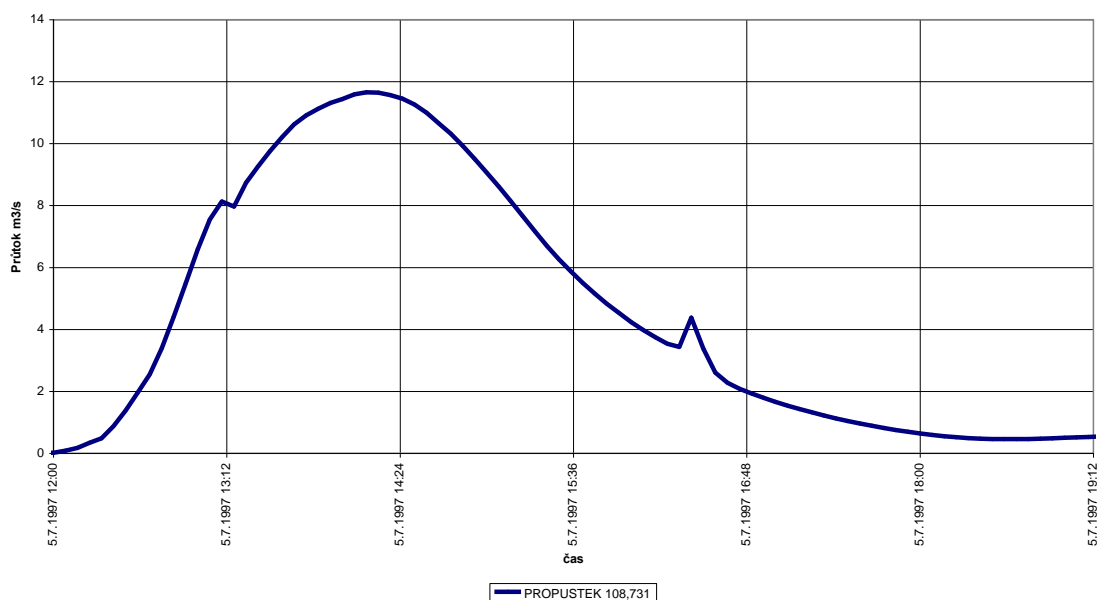
Podrobné výsledky hladiny a průtoků v příkopu za železnici jsou uvedeny v tabulkové příloze hladin a průtoků a v podélném profilu příkopu za tratí.

Výpočet jsme provedli pro stav po rekonstrukci železnice s předpokladem, že niveleta bude navýšena nad hladinu Q100 a rozliv bude drážním násypem omezen, takže voda se dostane skrz železnici navrhovaným propustky.

Odvodnění železnice propustky

KM 108,731 rám šířky 2m a výšky 2,5m

PRŮTOK (m³/s) PROPUSTKEM KM 108,731



Propustkem v km 108,731 bude při stoleté povodni protékat 11,656m³/s.

Kapacita nově navrženého rámového propustku o rozměrech 2,0x2,5 m je **14,13 m³/s**.

Hladina nad vtokem do kanalizace v železnici dosáhne úrovně 172,118m n.m. a za železnici 171,887m n.m.

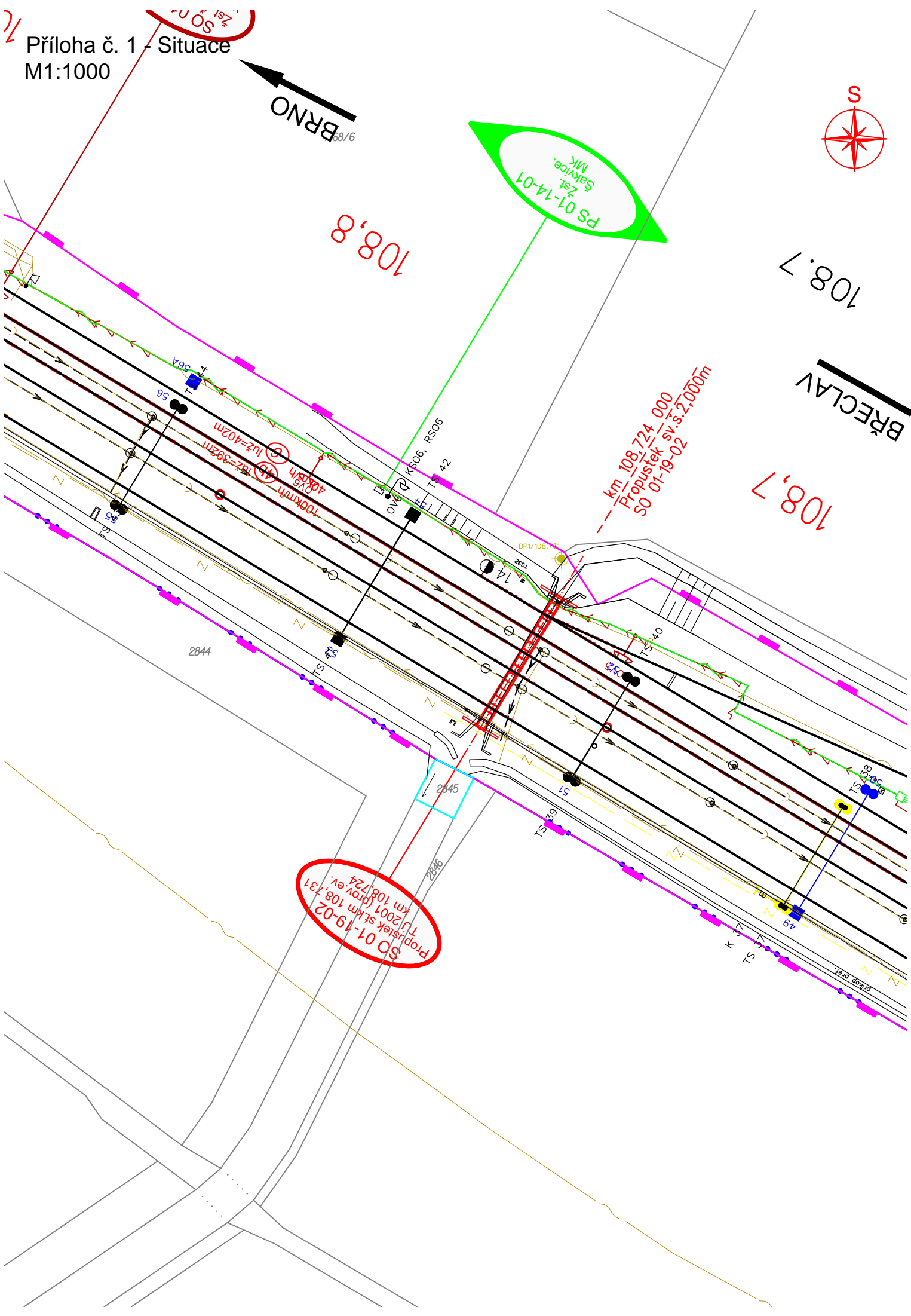
Závěr

Navržené parametry nivelety železnice i parametry propustků vyhovují.

Výjimkou je úsek km 0,5-0,700 kde se nachází bezodtoková zóna, kterou není kam odvodnit a v modelu vychází hladina nad úrovní železnice již při nulovém průtoku.

V Brně:24.5. 2016

Vypracoval: Ing. Vladislav Gimun



Příloha č. 1 - Situace
M1:1000

BRNO



108,7

BŘECLAV

108,7

108,8

PS 01-14-01
Zs.
MK

km 108,724 000
Propustek sv.s. 2,000m
SO 01-19-02

SO 01-19-02
Propustek sv.s. 2,000m
TU 2001
km 108,724 000

LEGENDA ČAR:

- DOPRAVNÍ TRASY
- OCHRANNÉ PÁSMO DRÁHY
- HRANICE OBVODU DRÁHY - VLASTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY S PRÁVEM HOSPODAŘIT S MAJETKEM STÁTU ZASTOUPENÉHO SŽDC, s.o.
- HRANICE OBVODU DRÁHY - POZEMEK FIRMY ČD a.s.
- HRANICE KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ
- STÁVAJÍCÍ HRANICE KATASTRÁLNÍ MAPY (PARCELNÍ)
- STÁVAJÍCÍ HRANICE KATASTRÁLNÍ MAPY (SLUČKOVÁ)
- STÁVAJÍCÍ PHS

LEGENDA PLOCH:

- DEMOLICE A DEMONTÁŽE
- OCHRANNÉ PÁSMO DRAHY
- NÁSTUPIŠTĚ ZPEVNĚNÉ PLOCHY, CHODNÍKY, POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY

LEGENDA BAREVNÉHO ROZLIŠENÍ SO A PS:

- STÁVAJÍCÍ KOLEJE, OBJEKTY A INŽENÝRSKÉ SÍTĚ
- NOVÉ KOLEJE, MOSTNÍ KONSTRUKCE, KOMUNIKACE A POZEMNÍ STAVBY
- TRAKČNÍ VEDENÍ
- ZÁKLADY TV A ODVODNĚNÍ KOLEJIŠTĚ
- SILNOPROUDÉ ZAŘÍZENÍ
- ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ
- SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ
- PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ
- PLYNOVODY
- VODOVODY
- KANALIZACE
- VEGETAČNÍ ÚPRAVY

LEGENDA SÍTÍ:

STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ:

- SDĚLOVACÍ KABELY
- ZABEZPEČOVACÍ KABELY
- NN KABELY
- VN KABELY
- VVN KABELY
- VODOVOD
- KANALIZACE JEDNOTNÁ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- NTL PLYNOVOD
- STL PLYNOVOD
- VTL PLYNOVOD
- VVTL PLYNOVOD
- NADZEMNÍ VEDENÍ VVN
- KABELOVOD

NOVÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ:

- SDĚLOVACÍ KABELY
- ZABEZPEČOVACÍ KABELY
- NN KABELY
- VN KABELY
- VVN KABELY
- VODOVOD
- KANALIZACE JEDNOTNÁ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- NTL PLYNOVOD
- STL PLYNOVOD
- VTL PLYNOVOD
- VVTL PLYNOVOD
- NADZEMNÍ VEDENÍ VVN
- KABELOVOD

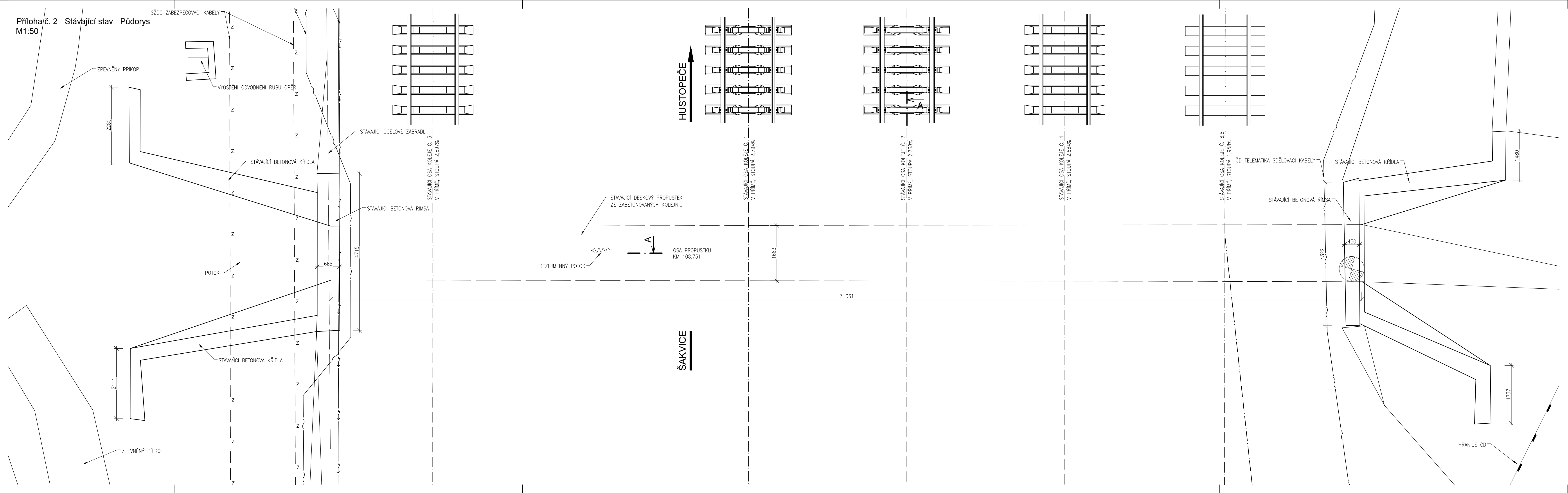
LEGENDA ZNAČEK:

- 123
(345)
PARCELNÍ ČÍSLO
PARCELNÍ ČÍSLO POZEMKOVÉHO KATASTRU (PK)
- PJ-1
GEOLOGICKÉ PRŮZKUMY
PJ-POZOROVACÍ VRT; J - JÁDROVÝ VRT; A - ARCHIVNÍ VRT; D - DYNAMICKÁ PENETRACE
- OSVĚTLOVACÍ STOŽÁR (STÁVAJÍCÍ; NAVRŽENÉ)
- TRAKČNÍ PODPĚRY (STÁVAJÍCÍ; NAVRŽENÉ)
- PŘESTAVNÍK (STÁVAJÍCÍ; NAVRŽENÉ)
- ZARÁŽEDLO PRO KOLEJOVÁ VOZIDLA (STÁVAJÍCÍ; NAVRŽENÉ)
- VEGETAČNÍ ÚPRAVY (STÁVAJÍCÍ; NAVRŽENÉ)
- DOPRAVNÍ ZNAČENÍ (STÁVAJÍCÍ; NAVRŽENÉ)
- VENKOVNÍ NÁVĚSTNÍ PRVKY (STÁVAJÍCÍ; NAVRŽENÉ)

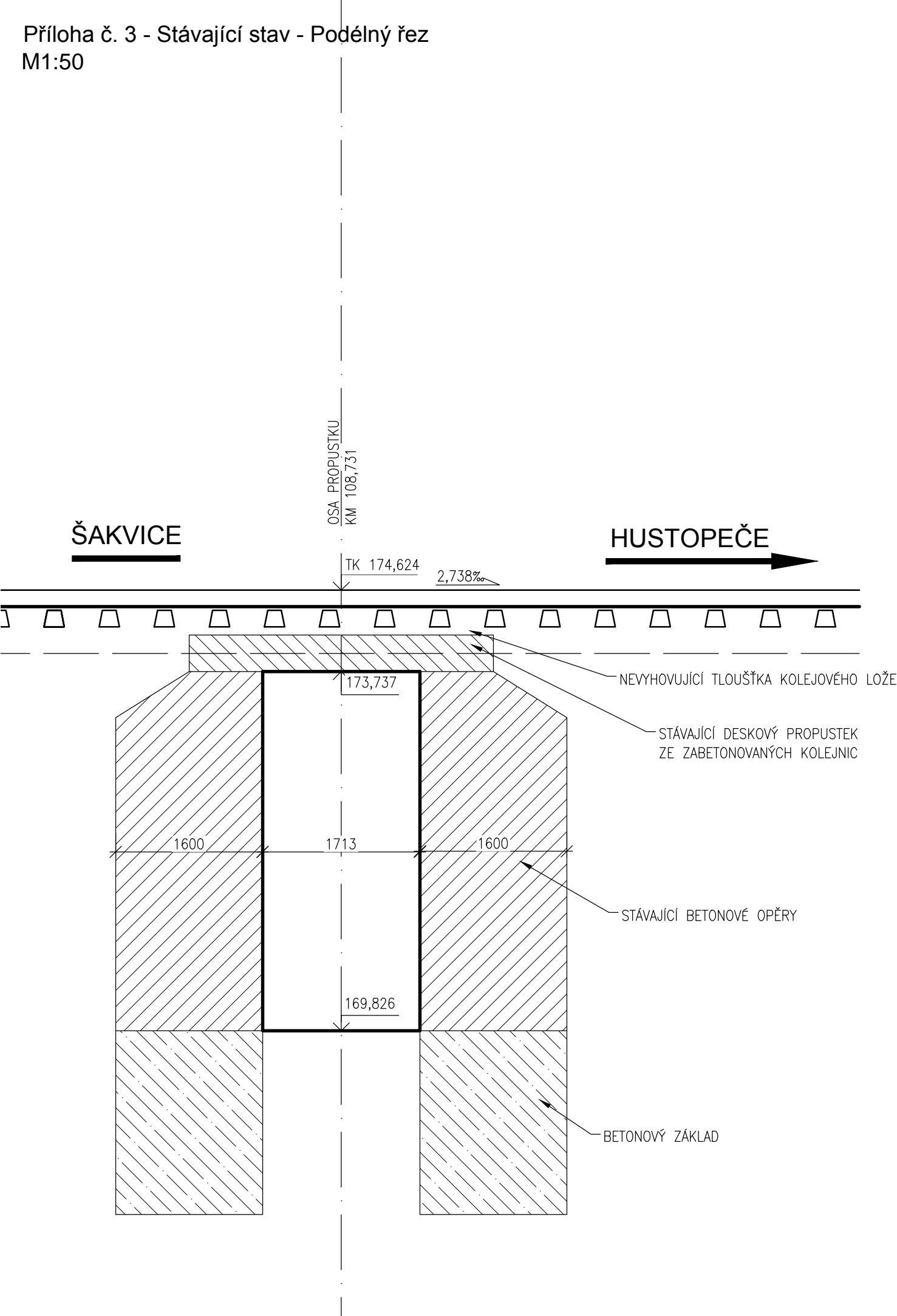
POZNÁMKA:

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S- JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

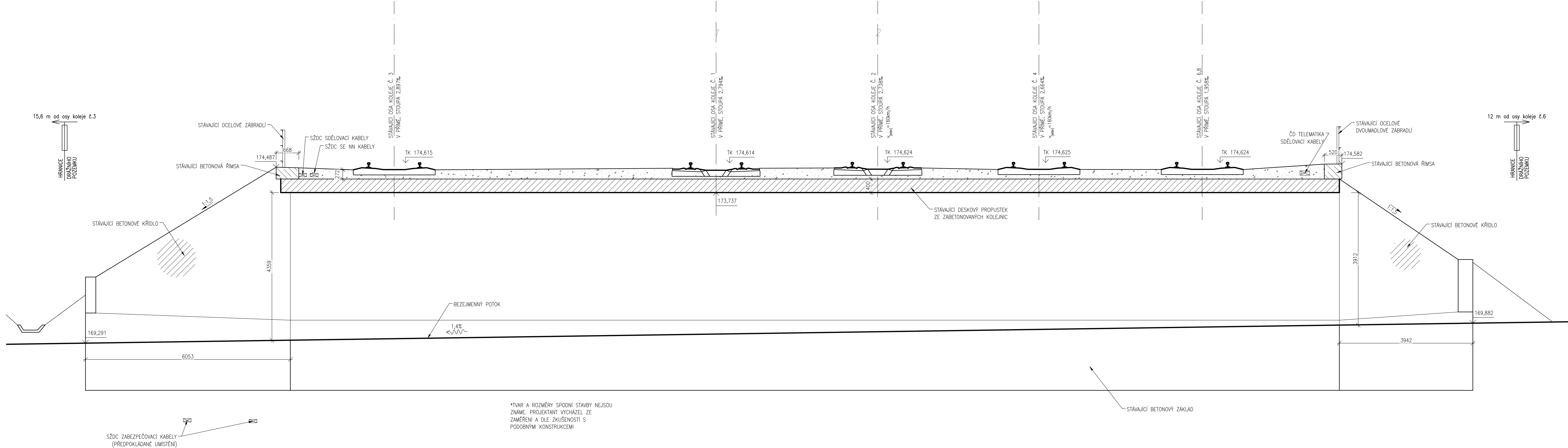
Příloha č. 2 - Stávající stav - Půdorys
M1:50



Příloha č. 3 - Stávající stav - Podélný řez
M1:50



Příloha č. 4 - Stávající stav - Příčný řez
M1:50



Příloha č. 5 - Nový stav - Půdorys
M1:50

