

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	VEDOUCÍ PROF. SKUPINY Ing. Karel Pukl	ŘEDITEL Ing. Jiří Molák	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Radomír Hanák	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Jan Balas	KONTROLOVAL Ing. Karel Pukl	
KRAJ: Vysočina	POVĚŘENÝ OÚ: Velké Meziříčí, Velká Bíteš		STUPEŇ: DÚR	
Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo)-Křižanov (mimo)			ZAK. ČÍSLO 17030-01-0917	ARCH. ČÍSLO 2017120041
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 09/2017	
SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745			ČÁST DOKUM. E.1.4	PŘÍLOHA E.1.4.17

Stavba:

Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)

**Objekt: SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov,
Propustek v km 53,745**

Obsah

- Technická zpráva
- Výpočet zatížitelnosti stávající konstrukce
- Hydrotechnický výpočet nové konstrukce
- Soupis prací
- Výkresová část
 - Příloha č.1 Situace stavby 1:1000
 - Příloha č.2 Půdorys – stávající stav 1:100
 - Příloha č.3 Podélný řez – stávající stav 1:50
 - Příloha č.4 Příčný řez – stávající stav 1:50
 - Příloha č.5 Půdorys – nový stav 1:100
 - Příloha č.6 Podélný řez – nový stav 1:50
 - Příloha č.7 Příčný řez – nový stav 1:50

Stavba:

Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)

SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745

Přípravná dokumentace

Technická zpráva

1. Identifikační údaje

Stavba:	Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)
Objekt:	SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745
Objednatel:	SŽDC s.o, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
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. Jiří Pelc
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Radomír Hanák
Překonávaná překážka:	občasný vodní tok
Katastrální území:	Osová Bítýška (713350)
Obec:	Osová Bítýška (596345)
Kraj:	Vysočina
Dotčené parcely:	3345 – Česká republika, právo hospodařit s majetkem státu: SŽDC s.o., Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1
Traťový úsek:	2031 Brno-Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m) (vč. st. Tunel-H.B)
Definiční úsek:	14 Vlkov u Tišnova - Křižanov
Trakce:	střídavá 25kV, 50Hz

2. Účel stavby

Rekonstrukce objektu je součástí stavby Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo). Navrhovaná opatření uvedou objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro vypracování přípravné dokumentace výše uvedené stavby.

3. Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že

- nevyhovuje zatížitelnost ani přechodnost propustku

navrhuje se přestavba mostního objektu

která zahrne:

- vybourání stávajícího propustku
- osazení nových ŽB patkových trub
- odláždění svahů na vtoku i výtoku

4. Podklady

- situace 1:1000
- zaměření
- prohlídka objektu
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace
- archivní dokumentace

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

4.1.2 Související ČSN, předpisy, právní normy (v platném znění)

- 1) ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 7) ČSN EN 73 6214 - Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 8) ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí,
- 9) ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 10) ČSN EN 206 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 11) ČSN EN 10027-2 Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování,
- 12) ČSN 73 0037 - Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 13) ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 14) ČSN 73 6200 - Mosty - Terminologie a třídění,
- 15) ČSN 73 6201 - 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 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí,
- 20) SŽDC MP S30135/2015-O13 - 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

5. Prostor výstavby

5.1 Územní podmínky

Objekt se nachází v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov. Propustek převádí 2 traťové koleje přes občasný vodní tok.

V prostoru objektu se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- vpravo: sdělovací kabely ČD Telematika DOK

5.2 Související objekty

PS 02-14-02 Vlkov u Tišnova - Křižanov, DOK
SO 02-16-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, železniční spodek
SO 02-17-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, železniční svršek

6. Geotechnický, geologický a korozní průzkum

Pro tento objekt nebyl prováděn žádný průzkum.

7. Stávající stav objektu

7.1 Všeobecně

Propustek o jednom otvoru převádí 2 občasný vodní tok v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov. Trať je v přímé. Niveleta obou kolejí stoupá 2,65‰ ve směru staničení. Svršek na mostě je tvořen kolejnicemi S49 na betonových pražcích. Úhel křížení je 82°.

7.2 Dnešní stav objektu

Jedná se o betonovou ŽB troubu DN800 z roku 1962 uloženou na betonový základový pas. Délka propustku je 1,21m, šířka 15,73m. Rozpětí nosné konstrukce je 1,2m. Výška kolejového lože a přesypávky je cca 1,9m. Ukončení na vtoku i výtoku je šikmé.

Stav nosné konstrukce

Nosná konstrukce nevykazuje žádné viditelné deformace ani poruchy, beton uvnitř trouby je pokryt mechem.

Dle požadavku přechodnosti z „Prohlášení o dráze 2017“ je pro trať č.700 stanovena traťová třída zatížení D4. Stávající objekt **nesplňuje** přechodnost D4/160 - $Z_{LM71}=0,64$.

Hodnocení stavebního stavu konstrukce dle správce K1.

8. Nový stav objektu

8.1 Celková koncepce řešení

Na základě stávajícího stavu objektu je navrženo provedení těchto prací:

- zřízení pažení mezi kolejemi
- vybourání stávajícího propustku
- vybetonování základového pasu

- osazení ŽB trub vždy pod jednou kolejí
- odstranění pažící konstrukce
- odláždění svahů na vtoku i výtoku

8.2 Základní údaje

8.2.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať č. 700 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.

Nová nosná konstrukce musí být navržena na schéma zatížení LM71 s koeficientem $\alpha=1,21$ a na schéma zatížení SW/2.

Zatížitelnost nové nosné konstrukce musí být min $Z_{LM71}=1,21$.

8.2.2 Prostorové uspořádání na objektu

Mostní objekt se nachází v širé trati, trať je dvoukolejná v přímé. Návrhová rychlost je na mostním objektu $V=160\text{km/h}$. V novém stavu dojde k natočení objektu tak, že úhel křížení bude 90° . Tímto dojde v místě objektu k úpravě svahů stávajícího drážního tělesa.

8.2.3 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má před, na i za propustkem 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.

Normová vzdálenost je zajištěna, neboť:

navržená vzdálenost obrysu nutného kolejového lože a horního povrchu nosné konstrukce je:

- | | |
|---------------------|---------------|
| - v ose koleje č.1: | 1985mm |
| - v ose koleje č.2: | 1975mm |

Nutná šířka kolejového lože má být dle normy ČSN 73 6201 2200mm s rezervou min. 60mm a na objektu není omezena.

8.2.4 Železniční svršek

Železniční svršek je tvaru 49E1 na předpjatých pražcích s pružným upevněním.

Niveleta obou kolejí stoupá 2,65‰ ve směru staničení.

Směrová a výšková změna kolejí:

- koleje č.1: posun vpravo 79mm, pokles 3mm
- koleje č.2: posun vlevo 15mm, pokles 19mm

8.2.5 Prostorové uspořádání objektu

Světlá šířka i světlá výška objektu bude zvětšena na 1000mm, sklon koryta bude 4%.

8.3 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce bude tvořena 13 ŽB prefabrikovanými patkovými trouby DN1000 ukončenými na vtoku i výtoku troubami se šikmými konci. Celkem bude nosná konstrukce tvořena 15 troubami.

Délka objektu bude 1,78m, šířka 17,186m.

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 tvořena ŽB pasem tl. 200mm na podkladním betonu tl. 100mm. Ukončení bude provedeno zesíleným základem a prahy šířky 400mm.

8.5 Úprava svahů

Svahy na vtoku i výtoku budou upraveny tak, aby navazovaly na původní koryto. Svahové kužely, dno na vtoku a výtoku budou odlážděny lomovým kamenem do betonového lože tl. 300mm, ukončení bude provedeno prahy šířky 300mm.

8.6 Úprava přechodového klínu, ZKPP

Úprava přechodového klínu bude provedena pouze v rozsahu nutného výkopu. Zásyp bude proveden dle předpisu S4 z nového materiálu, např. štěrkodrt' 0/32.

V přechodové oblasti není navrženo ZKPP.

8.7 Přechody kabelů

Nová kabelová trasa povede mimo objekt.

9. Provádění objektu

Provádění objektu je navrženo ve dvou etapách vždy při výluce jedné koleje.

Předpokládaná doba rekonstrukce trati je 7měsíců.

10.Rekapitulace výluk, omezení provozu a narušení cizích zájmů

10.1 Výluky trati

Výluky trati budou probíhat v jedné etapě v délce 7 měsíců.

Ve výluce koleje č.1 (SP1) budou provedeny následující práce:

- provedení pažicí konstrukce mezi kolejemi
- odstranění železničního svršku koleje č.1
- provedení výkopu
- demolice části propustku
- betonáž základového pasu
- osazení ŽB trub
- provedení hutněného zásypu
- odláždění svahů a navazujícího koryta

Ve výluce koleje č.2 (SP4) budou provedeny následující práce:

- odstranění železničního svršku koleje č.2
- provedení výkopu
- demolice části propustku
- betonáž základového pasu
- osazení ŽB trub
- provedení hutněného zásypu
- odláždění svahů a navazujícího koryta
- demontáž pažicí konstrukce

10.2Narušení cizích zájmů

K narušení cizích zájmů nedojde.

11.Požadavky na další stupeň projektové dokumentace

Geotechnický průzkum ke zjištění základových poměrů v místě osazení propustku.

Zpracoval: Ing. Jan Balas
SUDOP BRNO, spol. s r.o.
tel. 972 625 524
e-mail: jbaldas@sudop-brno.cz

Stavba:

Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)

SO 05-19-07 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745

Přípravná dokumentace

Statický přepočet

1. Vstupní údaje nosné konstrukce

Typ nosné konstrukce	uzavřený kruhový rám osmiúhelníkového průřezu		
Vnitřní průměr	DN =	0,80	m
Min. tloušťka stěny	$t_s =$	0,205	m
Průměrná tloušťka stěny	$t =$	0,205	m
Celková vnější šířka	D =	1,21	m
Výška přesypávky+kol. lože	$h_p =$	2,20	m
Výška kolejového lože	$h_{kl} =$	0,50	m
Výška nadnásypu	$h =$	$h_p - h_{kl} =$	1,7 m
Poloměr střednice trouby	$r =$	$0,5 * (DN + t) =$	0,503 m
Roznášecí šířka	$b =$	$3 + 2 * h * \operatorname{tg}(30) + 2 * t_s =$	5,373 m
Uložení trub	betonové sedlo, $\alpha \approx 120^\circ$		
Materiál trouby	Prefabrikované osmihranné trouby DN800		
	$f_{ctk0,05}$	1,3	MPa
	Vu =	52	kN/m
Kolej	v přímé		
	$p =$	0	mm
Návrhová rychlost	$v =$	160	km/h

2. Vzorce pro určení náhradních přímkových zatížení

Ozn.zat. schéma	Popis	Řez	Náhradní vrcholové zatížení [PR]		
			sedlo 60°	sedlo 90°	sedlo 120°
b)	Spojitě zatížení při plné šířce uložení	a, c	$0,7862 * q * r$		
c)	Vlastní tíha trouby	a	$1,147 * t * \gamma_b * r$	$1,321 * t * \gamma_b * r$	$1,195 * t * \gamma_b * r$
		c	$2,610 * t * \gamma_b * r$	$1,981 * t * \gamma_b * r$	$1,635 * t * \gamma_b * r$
d)	Náplň vody při uložení v sedle	a	$0,786 * \gamma_w * r^2$	$0,723 * \gamma_w * r^2$	$0,597 * \gamma_w * r^2$
		c	$1,289 * \gamma_w * r^2$	$0,975 * \gamma_w * r^2$	$0,817 * \gamma_w * r^2$
e)	Spojitě zatížení při uložení v sedle	a	$0,912 * g * r$	$0,881 * g * r$	$0,818 * g * r$
		c	$1,195 * g * r$	$0,975 * g * r$	$0,881 * g * r$
f)	Boční zatížení při uložení v sedle	a	$-0,786 * p * r$	$-0,755 * p * r$	$-0,723 * p * r$
		c	$-0,755 * p * r$	$-0,692 * p * r$	$-0,597 * p * r$

3. Výpočet zatížení a účinků na konstrukci

3.1. Zatížení stálé a dlouhodobé nahodilé

3.1.1. Kolejnice s upevňovadlem (zat. schéma e)

$$\begin{aligned} q_{kol} &= 1,1 * 1,8 / b = 0,369 \text{ kN/m}^2 \\ P_{R,a} &= 0,818 * q_{kol} * r = 0,151 \text{ kN/m} \\ P_{R,c} &= 0,881 * q_{kol} * r = 0,163 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

3.1.2. Štěrkové lože s bet prážci (zat. schéma e)

$$\begin{aligned} q_{št} &= 1,4 * h_{kl} * 20 + 4,8/b = 14,893 \text{ kN/m}^2 \\ P_{R,a} &= 0,818 * q_{št} * r = 6,122 \text{ kN/m} \\ P_{R,c} &= 0,881 * q_{št} * r = 6,593 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

3.1.3. Vlastní hmotnost trouby (zat. schéma c)

$$\begin{aligned} P_{R,a} &= 1,1 * 1,195 * t * 25 * r = 3,385 \text{ kN/m} \\ P_{R,c} &= 1,1 * 1,635 * t * 25 * r = 4,632 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

3.1.4. Zatížení vodou, zaplnění celého profilu (zat. schéma d)

$$\begin{aligned} P_{R,a} &= 0,597 * 10 * r^2 = 1,507 \text{ kN/m} \\ P_{R,c} &= 0,817 * 10 * r^2 = 2,063 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

3.1.5. Zatížení zemním tlakem dle ČSN 73 0037 (zat. schéma e)

$$\begin{aligned} \gamma &= 19 \text{ kN/m}^3 \\ K_{zp} &= 1,5 - \\ g_z &= K_{zp} * \gamma * h = 48,45 \text{ kN/m}^2 \quad \text{svislé zatížení nadloží} \\ q_{cip} &= 0,1073 * \gamma * D^2 / D = 2,467 \text{ kN/m}^2 \quad \text{svislé zatížení cípy zeminy} \\ q_{zem} &= 1,2 * (g_z + q_{cip}) = 61,100 \text{ kN/m}^2 \\ P_{R,a} &= 0,818 * q_{zem} * r = 25,115 \text{ kN/m} \\ P_{R,c} &= 0,881 * q_{zem} * r = 27,049 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

3.2 Zatížení nahodilé krátkodobé

3.2.1 Zatížení železniční dopravou, zatěžovací schéma vlaku "LM71" (zat. schéma e)

- Pro posouzení uvažován nápravový tlak, roznesený v podélném směru na průměr střednice trouby

$L_{\Phi} =$	4,00	m	náhradní délka
$\Phi =$	1,05	-	dynamický součinitel dle ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
$\Phi_3 =$	1,93	-	dynamický součinitel dle "metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů"

$\Phi_3 =$ **1,050** dynamický součinitel uvažovaný pro další výpočet na základě výšky přesypávky

$2Q_{LM71} =$ **250** kN nápravová síla

$$q_{LM71} = \gamma_F * 0,5 * 2Q_{LM71} * \Phi_3 / (b * 2 * r) = 31,598 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{C,LM71} = 1,62 * \gamma_F * 0,5 * 2Q_{LM71} / b^2 = 9,119 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{LM71,celk} = q_{LM71} + q_{C,LM71} = 40,717 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{R,a,LM71} = 0,818 * q_{LM71,celk} * r = 16,736 \text{ kN/m}$$

$$P_{R,c,LM71} = 0,881 * q_{LM71,celk} * r = 18,025 \text{ kN/m}$$

4. Zatížitelnost

- Rozhoduje řez c v patě trouby

$P_{R,c,st} =$ 40,500 kN/m celkové náhradní přímkové zatížení pro stálé a dlouhodobé zatížení

$$Z_{LM71} = (V_u - P_{R,c,st}) / P_{R,c,LM71} = \mathbf{0,638}$$

5. Přechnodnost

Přechnodnost je stanovena pro traťovou třídu **D4**

$$\phi_{T1} = \mathbf{2}$$

$$\Phi_3 = 1,93 \text{ -}$$

$$\Psi = \phi_{T1} / \Phi_3 = 1,036 \text{ -}$$

$2P_{D4} =$ **225** kN nápravová síla

$$q_{D4} = \gamma_F * 0,5 * 2P_{D4} * \Phi_3 / (b * 2 * r) = 28,438 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{C,D4} = 1,62 * \gamma_F * 0,5 * 2P_{D4} / b^2 = 8,207 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{D4,celk} = q_{D4} + q_{C,D4} = 36,645 \text{ kN/m}^2$$

$$U_{p,D4} = M_{c,D4} = 0,25 * q_{D4,celk} * r^2 = 2,313 \text{ kNm}$$

$$U_{LM71} = M_{c,LM71} = 0,25 * q_{LM71,celk} * r^2 = 2,570 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{LM71} = U_{p,D4} / U_{LM71} = 0,900 \text{ -}$$

$$Z_{LM71} = \mathbf{0,638} < \Psi * \lambda_{LM71} \mathbf{0,933} \quad \text{Nevyhovuje}$$

Stavba:

Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)

**Objekt: SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov,
Propustek v km 53,745**

Hydrotechnický výpočet

1. Účel zpracování studie

Společnost Sudop-Brno s.r.o. zpracovává projektovou dokumentaci k územnímu řízení na akci „Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov“.

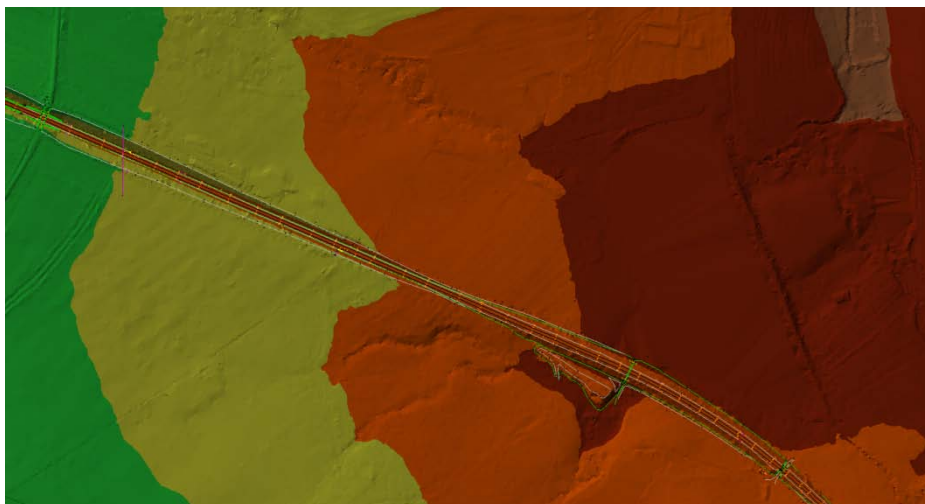
Součástí stavby bude i rekonstrukce propustků a mostů v drážním tělese.

Proto objednal zhotovitel hydrotechnické posouzení těchto mostů a propustků pro optimalizaci návrhových parametrů.

2. Popis zájmového území

Zájmový úsek rekonstrukce traťového úseku začíná v km 48,234 na k.ú. Vlkov u Tišnova a končí v km 62 na k.ú. Křižanov.





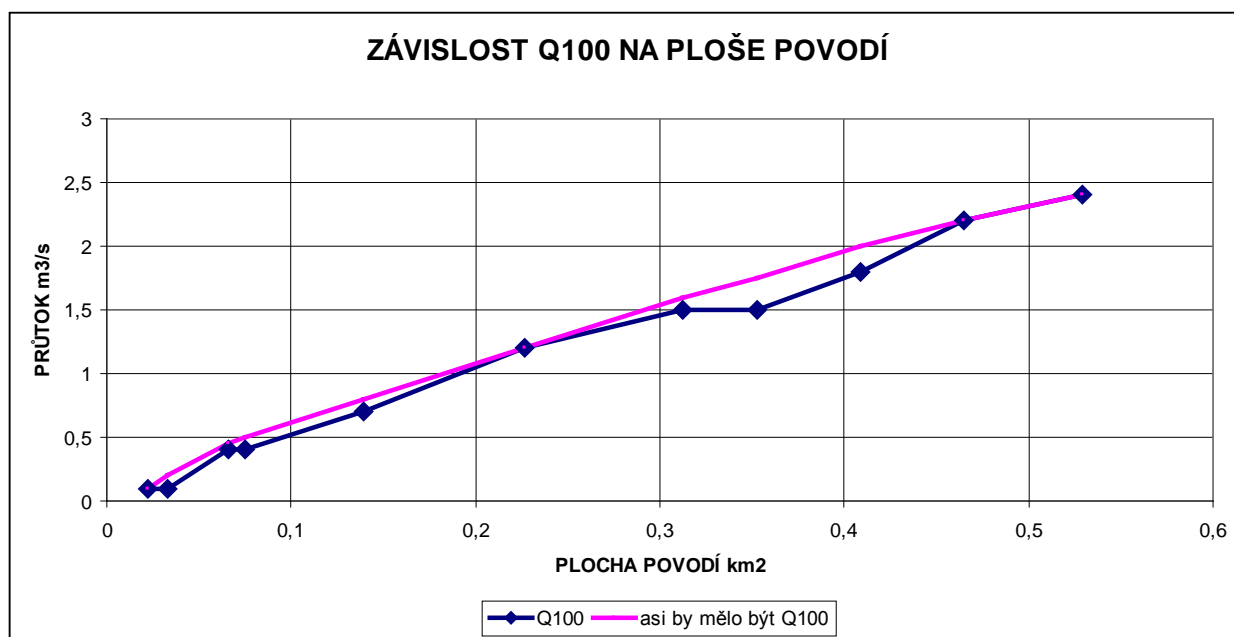
Hydrologické údaje:

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

Pro profil propustku v **km 53,745**

Plocha povodí 0,312km²

Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
0,07	0,29	0,47	0,69	1,10	1,50m ³ /s



3. Popis modelu

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

Saint Venants Equation

MIKE 11 HD when applied using the fully dynamic wave description solves the vertically integrated equations of conservation of continuity and momentum (the 'Saint Venant' equations). The solution to the equation is based on the following assumptions:

- The water is incompressible and homogeneous, ie. negligible variation in density
- The bottom-slope is small, thus the cosine of the angle it makes with the horizontal may be taken as 1.
- The wave lengths are large compared to the water depth. This assumes that the flow everywhere can be assumed to flow parallel to the bottom, ie vertical accelerations can be neglected and a hydrostatic pressure variation in the vertical direction can be assumed.
- The flow is sub-critical (Super-critical flow is modeled in MIKE 11, however more restrictive conditions are applied).

The derivation of the equations of continuity and momentum (used by MIKE 11) are given in the MIKE 11 HD Reference Manual, Appendix A. Scientific Background. The equations are:

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q$$

Momentum:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ|Q|}{C^2 AR} = 0$$

Where

Q: discharge, (m³-s-1)
A: flow area, (m²)
q: lateral inflow, (m³-s-1)
h: stage above datum, (m)
C: Chezy resistance coefficient, (m^{1/2}-s-1)
R: hydraulic or resistance radius, (m)
I: momentum distribution coefficient

The first equation is the continuity equation and the second equation is the momentum equation. The four terms in the momentum equation are local acceleration, convective acceleration, pressure and friction respectively.

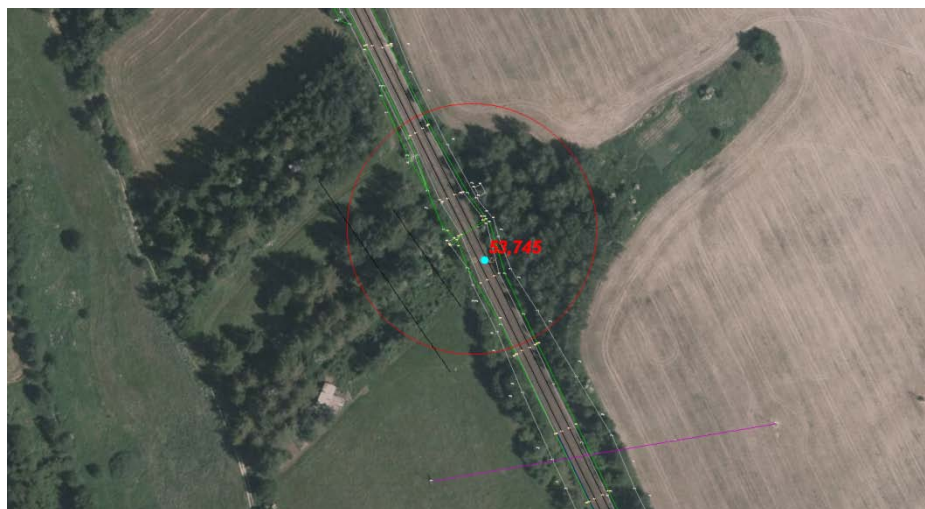
Matematickým modelem jsme popsali průtok vlastními koryty jednotlivých vodotečí a příkopů a veškerými objekty.

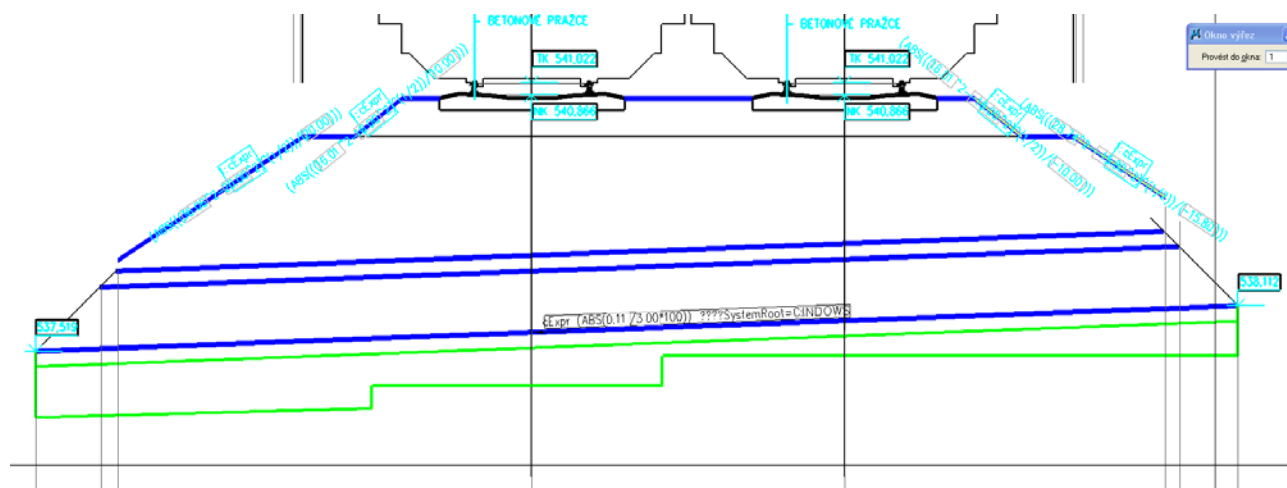
4. Okrajové podmínky a popis simulovaných variant výpočtů

Dolní okrajovou podmínkou byly konzumní křivky odvozené rovnoměrným ustáleným prouděním v dostatečné vzdálenosti pod objekty.

Horní okrajovou podmínkou byla časová závislost N letých průtoků nad jednotlivými objekty **Q100**.

Propustek v km 53,745





Výpočet byl proveden pro sklon dna $J=4,236\%$ a $J=2\%$.

U sklonu dna **4,236%** bylo uvažováno s následujícími profily propustku:

Dno na vtoku propustku bylo uvažováno na kótě 538,112m n.m. a na výtoku na kótě 537,519 m n.m..

Profil	Hladina Q100 na vtoku
-DN800mm	539,886m n.m.
-DN1000mm	539,234m n.m.
-DN1200mm	539,097m n.m.
-DN1300mm	539,048m n.m.
-DN1500mm	539,016m n.m.
-rám šířky 1m a výšky 1,5m	539,095m n.m.
-rám šířky 1,5m a výšky 1,5m	538,807m n.m.

U sklonu dna **2,0%** bylo uvažováno s následujícími profily propustku:

Dno na vtoku propustku bylo uvažováno na kótě 538,112m n.m. a na výtoku na kótě 537,832 m n.m..

Profil	Hladina Q100 na vtoku
-DN800mm	540,220m n.m.
-DN1000mm	539,253m n.m.
-DN1200mm	539,126m n.m.
-DN1300mm	539,083m n.m.
-DN1500mm	539,016m n.m.
-rám šířky 1m a výšky 1,5m	539,115m n.m.
-rám šířky 1,5m a výšky 1,5m	538,807m n.m.

FORMULÁŘ 5 a

CÚ 2016

Soupis prací

 Název stavby : **Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)**

 Název SO : **T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745**

Datum zpracování :

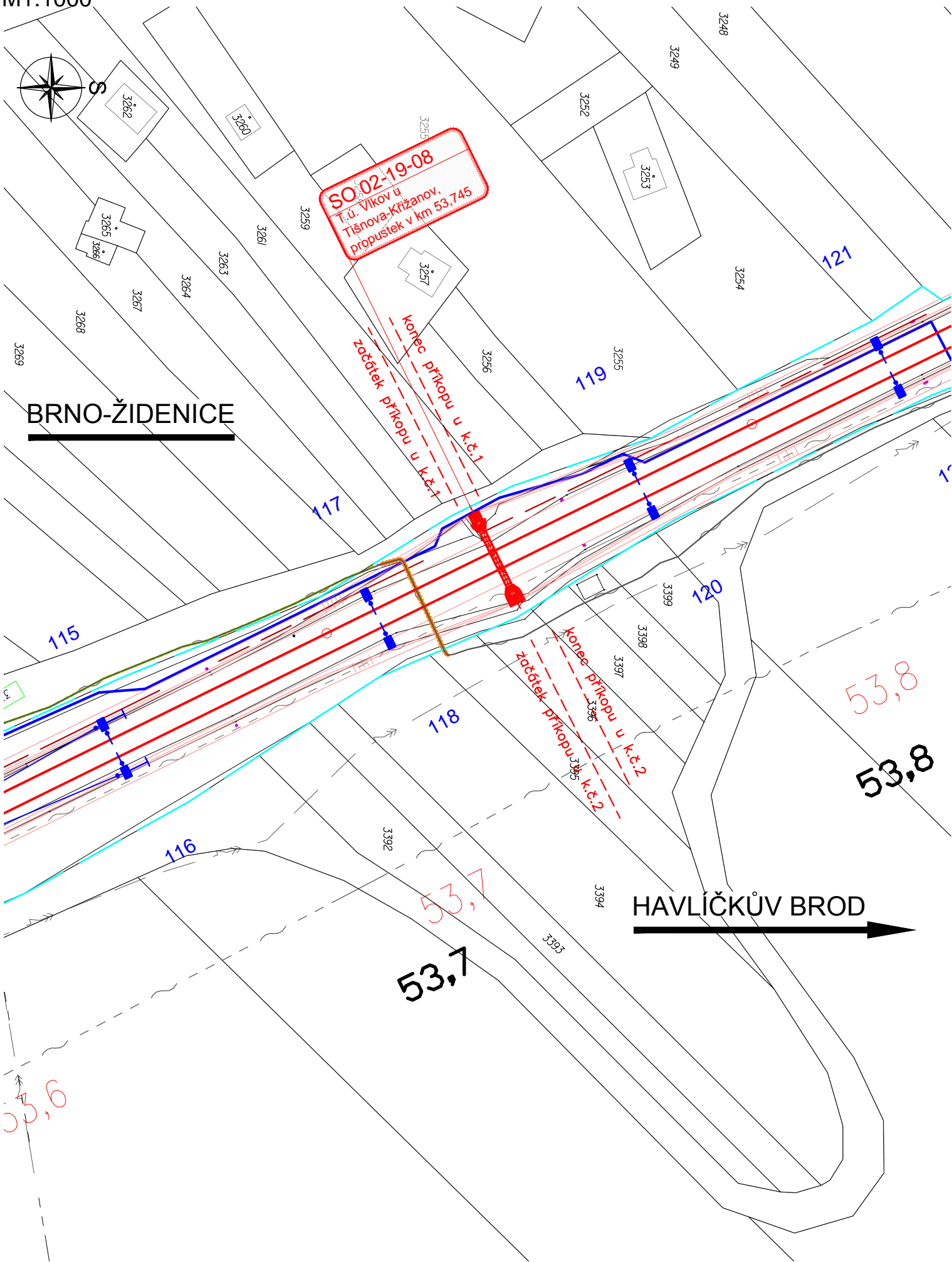
Číslo stavby

 Číslo SO **SO 02-19-08**

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		odstranění křovin	m2	85,00						
2		vykopávky ze zemníku a skládek	m3	270,00						
3		hloubení jam zapažených i nezapažených	m3	270,00						
4		ohumusování svahů	m3	25,50						
5		založení trávníku	m2	85,00						
S	Celkem za 1	Zemní práce								
Díl:	2	Zakládání								
6		štetové stěny	m2	108,00						
7		základy ze ŽB	m3	11,00						
S	Celkem za 2	Zakládání								
Díl:	3	Svislé konstrukce								
8		trouba DN 1000	m'	17,20						
S	Celkem za 3	Svislé konstrukce								
Díl:	4	Vodorovné konstrukce								
9		vyrovnávací a spádový beton	m3	3,00						
10		výplň za operami z kameniva drceného	m3	200,00						
11		dlažba (kámen do betonu)	m3	10,00						
S	Celkem za 4	Vodorovné konstrukce								
Díl:	7	Přidružená stavební výroba								
12		izolace proti zemní vlhkosti	m2	100,00						
S	Celkem za 7	Přidružená stavební výroba								
Díl:	9	Ostatní kce a práce - bourání								
13		Evidenční číslo mostu	ks	2,00						
14		bourání kci ze železobetonu	m3	41,00						
S	Celkem za 9	Ostatní kce a práce - bourání								
Díl:	990	Skládkovné								
15		Výkopová zemina čistá - poplatek za uložení na skládku	t	486,00						
16		Železobeton - poplatek zta uložení na skládku	t	102,50						
17		Smýcené stromy a keře - poplatek za uložení na skládku	t	3,40						
S	Celkem za 990	Skládkovné								

Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)
SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745
Příloha č.1 Situace
M1:1000



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 DRÁHY
- NÁSTUPISTĚ 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:

- PARCELNÍ ČÍSLO
- PARCELNÍ ČÍSLO POZEMKOVÉHO KATASTRU (PK)
- 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)

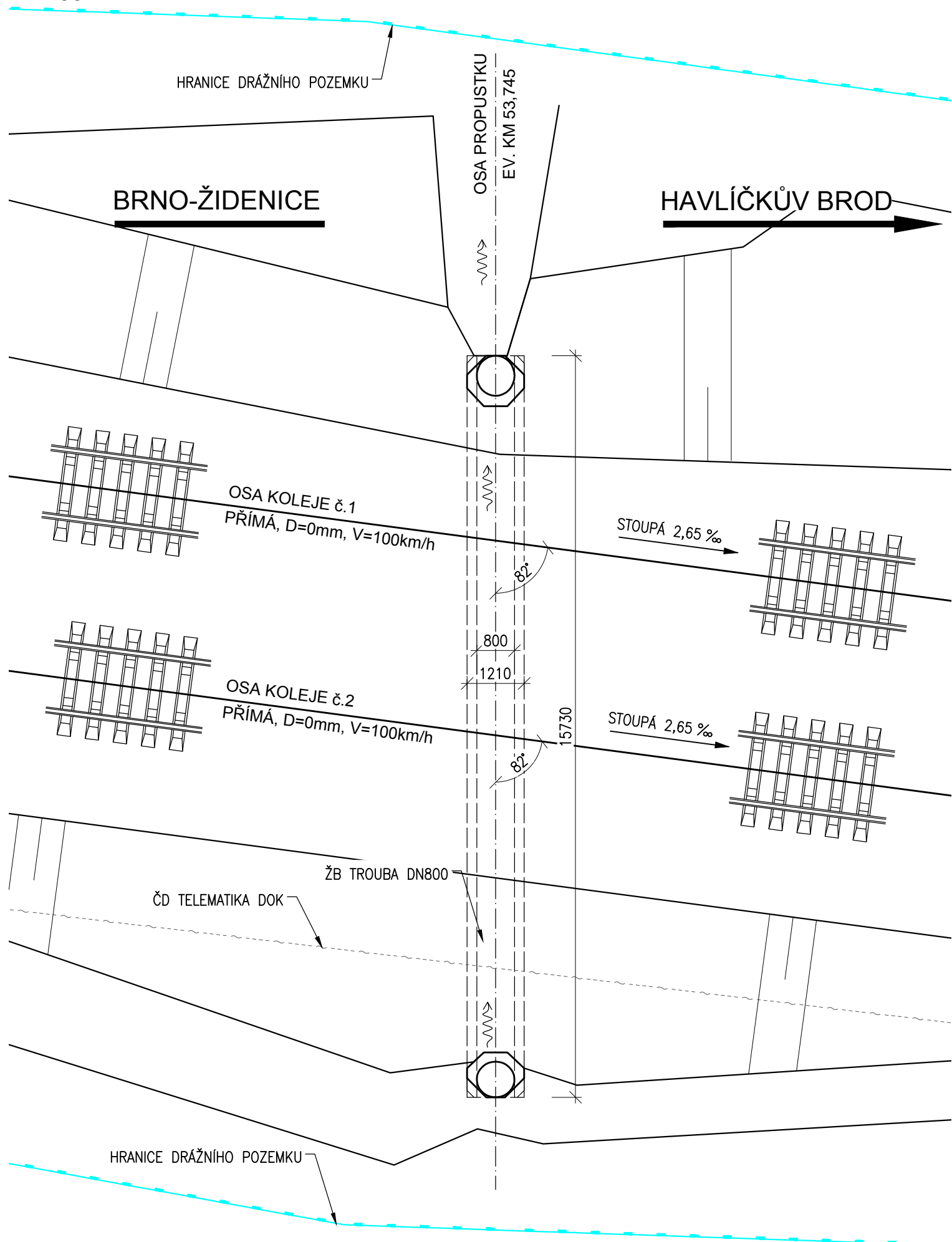
POZNÁMKA:

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

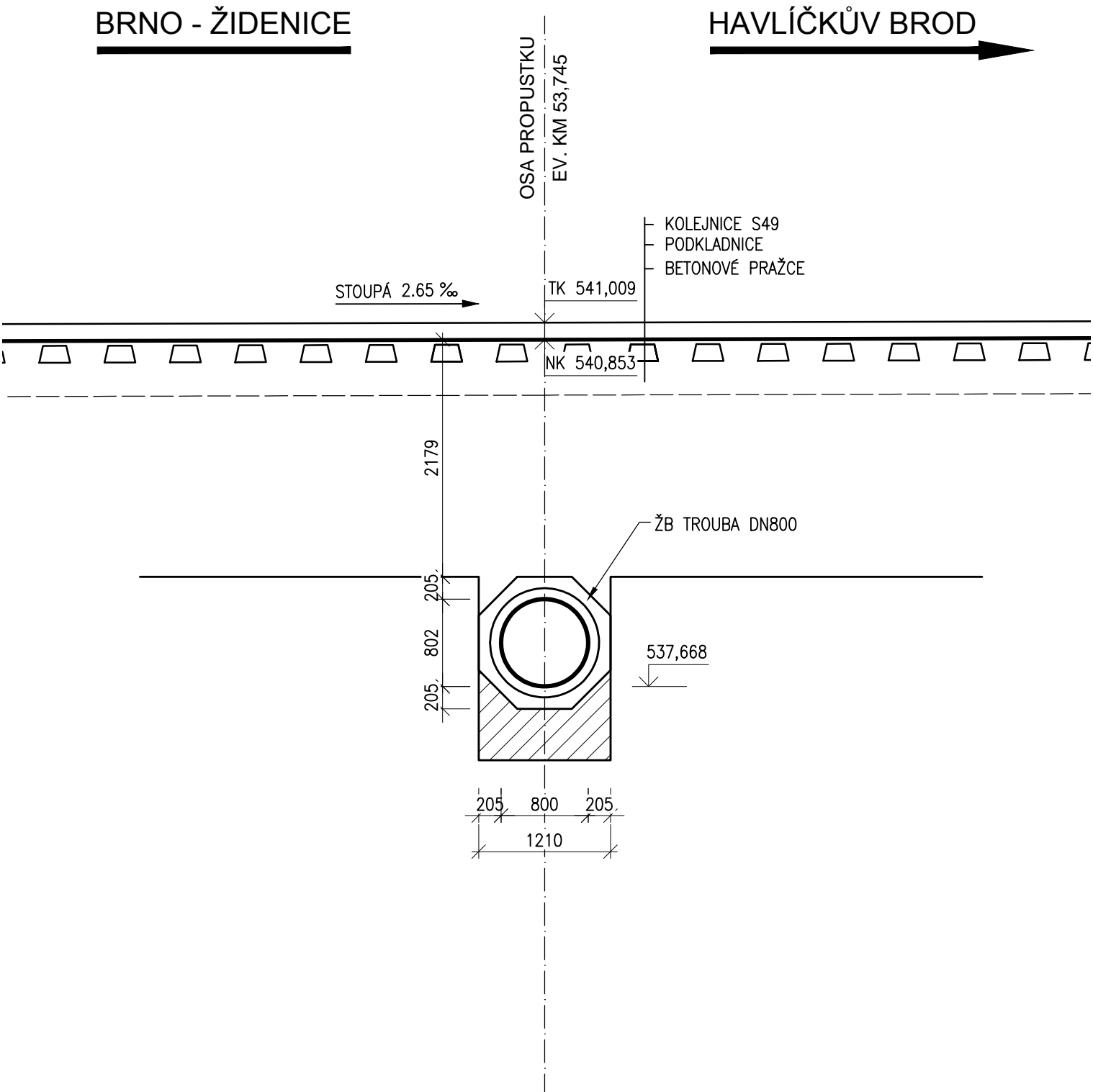
Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)
SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745

Příloha č.2 Půdorys - stávající stav

M1:100

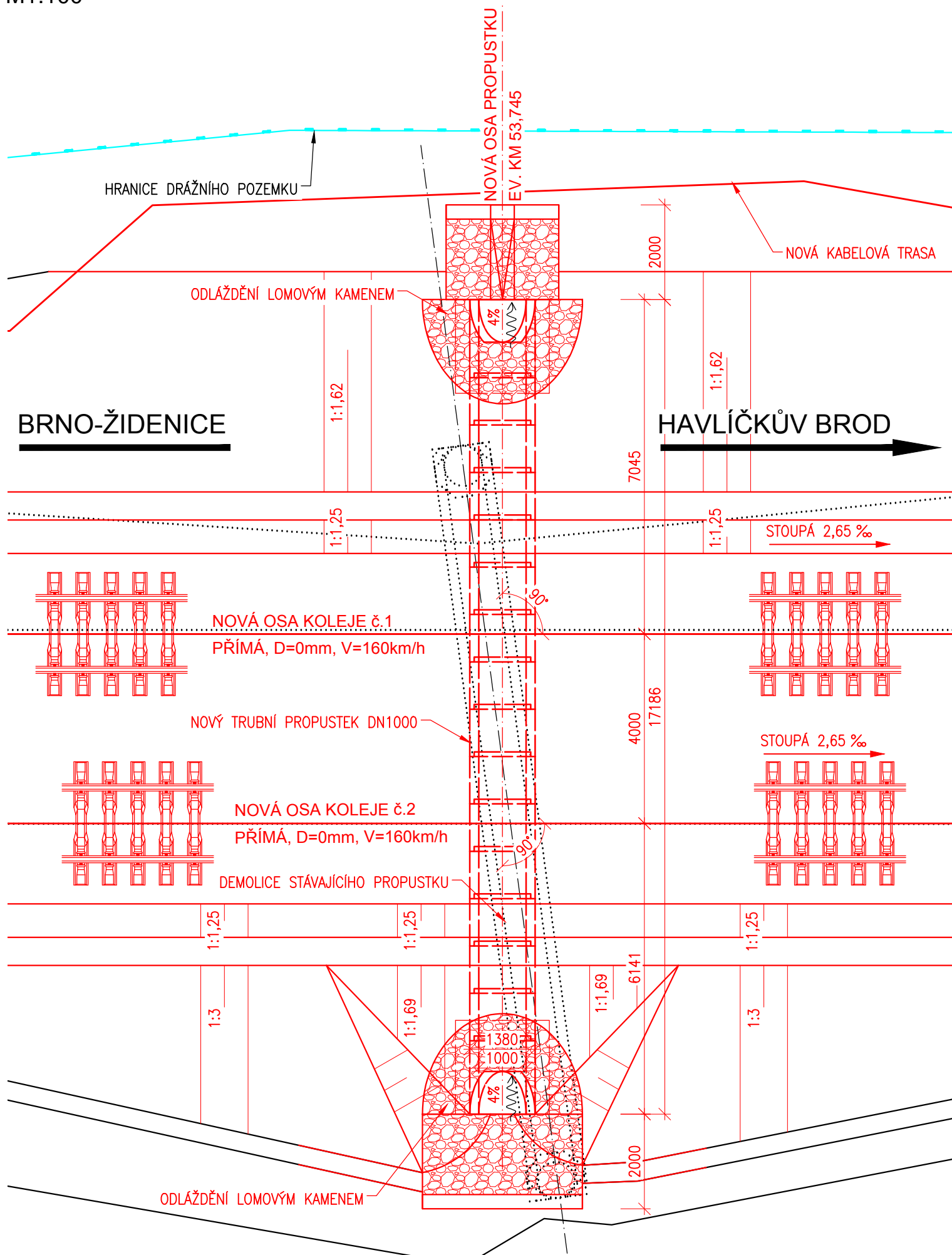


Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)
SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745
Příloha č.3 Podélný řez - stávající stav
M1:50



Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)
SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745
Příloha č.4 Příčný řez - stávající stav
M1:50

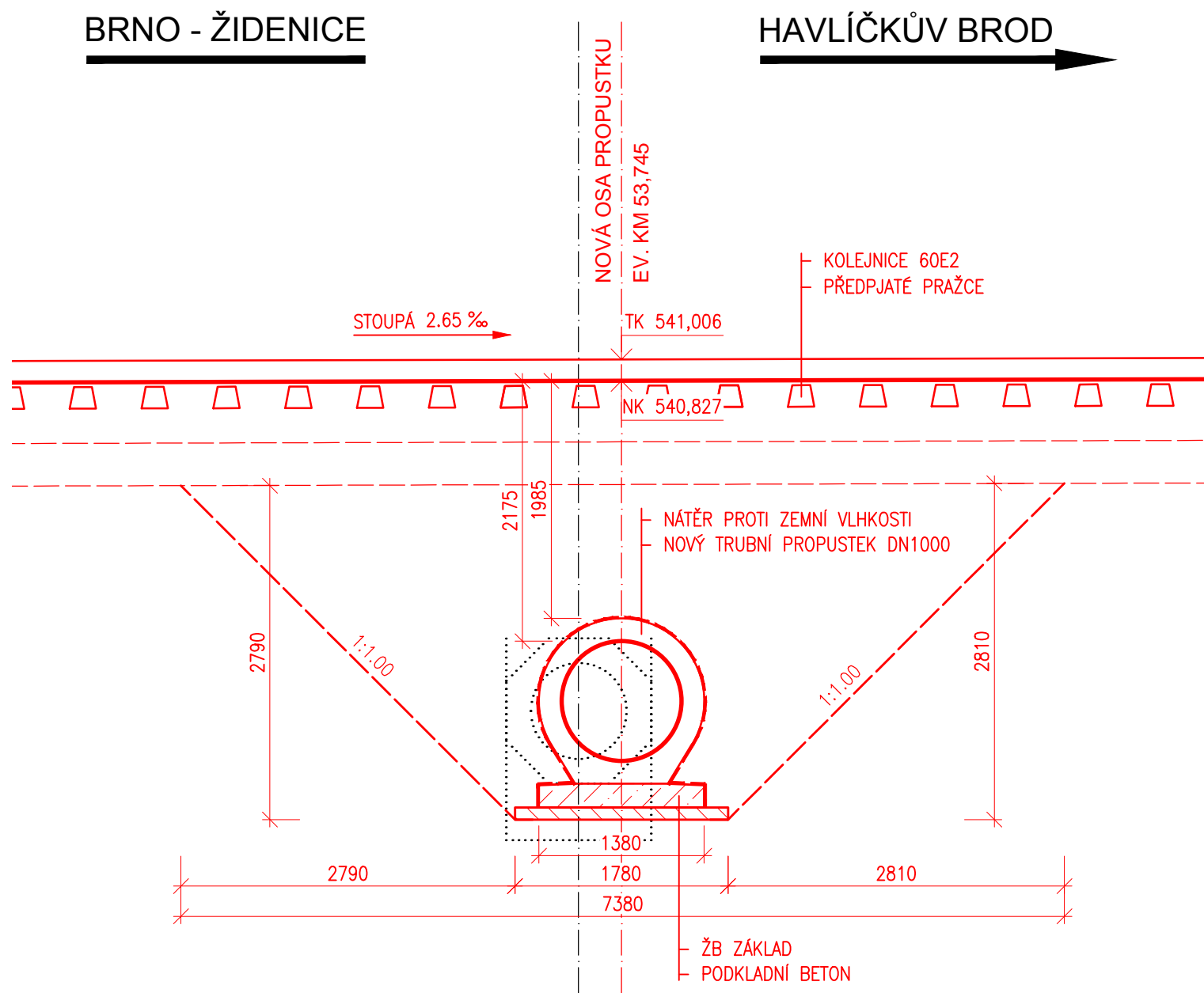
Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)
SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745
Příloha č.5 Půdorys - nový stav
M1:100



Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo)
SO 02-19-08 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Propustek v km 53,745
Příloha č.6 Podélný řez - nový stav
M1:50

BRNO - ŽIDENICE

HAVLÍČKŮV BROD



M1:50

