

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



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

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dílžďěná 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	VEDOUĆÍ PROF. SKUPINY Ing. Karel Pukl	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Juraj Schubert	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Juraj Schubert	KONTROLOVAL Ing. Matúš Uhlík	
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ OÚ: Brno, Šlapanice, Rosice		STUPEŇ: DSP	
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa SO 02 - 19 - 11 T. ú. Brno - Horní Heršpice - Střelice, propustek v km 145,595			ZAK. ČÍSLO 18060-01-0619	ARCH. ČÍSLO 2018230014
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ 18 A4
			DATUM: 07/2019	
			ČÁST DOKUM. D.2.1.5	PŘÍLOHA 1
Technická zpráva				

Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

1.etapa

SO 02 – 19 – 11

**T.Ú. BRNO HORNÍ HERŠPICE –
STŘELICE,**

PROPUSTEK V KM 145,595

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1	Identifikační údaje.....	4
2	Základní údaje o propustku.....	5
3	Technický popis dosavadního stavu objektu	5
3.1	Základní údaje - tabulka	5
3.2	Popis jednotlivých částí objektu	6
3.3	Stavebnětechnický průzkum.....	6
3.4	Geotechnický průzkum	6
4	Zdůvodnění stavby	6
4.1	Zdůvodnění nutnosti stavby	6
4.1.1	Účel stavby	6
4.2	Celková koncepce řešení	6
4.3	Technická účelnost a hospodárnost projektovaného řešení	7
4.4	Vazba na výhledové záměry.....	7
5	Technický popis nového stavu objektu	7
5.1	Návrhové zatížení.....	7
5.2	Požadavky dle MVL 649 čl. 6.1.3.....	7
5.3	Prostorové uspořádání na propustku	7
5.3.1	Použitý VMP	7
5.4	Železniční svršek na propustku.....	7
5.5	Inženýrské sítě na propustku.....	8
5.6	Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu	8
5.7	Nosná konstrukce	8
5.7.1	Materiál	8
5.8	Založení propustku.....	9
5.9	Bourací práce	9
5.10	Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí.....	9
5.10.1	Přechody do trati.....	9
5.10.2	Výkopy + pažení	9
5.10.3	Zásypy, násypy, zaplnění prostoru mezi patkovou troubou a klenbou	9
5.10.4	Terénní úpravy	9
5.11	Další nové části propustku	9
5.11.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	9
5.11.2	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	9

5.11.3	Zábradlí, protihlukové stěny	9
5.12	Ostatní technické souvislosti	10
5.12.1	Zajištění sousední koleje	10
5.12.2	Trakční vedení na propustku	10
5.12.3	Kabelové trasy	10
5.12.4	Tabulky	10
5.13	Výpis výsledků zatížitelnosti	10
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby	10
6.1	Způsob a postup výstavby	10
6.1.1	Přípravná fáze	10
6.1.2	1. Fáze	11
6.1.3	2. Fáze	11
6.2	Prostor výstavby	11
6.2.1	Územní podmínky	11
6.2.2	Přístupy na staveniště	11
6.2.3	Seznam souvisejících objektů	11
6.3	Vytyčení objektu	11
6.4	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	11
6.5	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	11
6.6	Nutné zásahy do stávající zeleně	11
6.7	Bezpečnost práce	11
7	požadované zkoušky betonu	12
8	Technologické předpisy	12
9	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů	13
10	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady	13
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy	13
10.2	Použité podklady	14
11	Příloha 1 – Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad	15
12	Příloha 2 – Geotechnický a stavebně technický průzkum	16
13	Příloha 3 – Hydrotechnické posouzení	19

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna
Objekt:	SO 02 – 19 – 11 t.ú. Brno Horní Heršpice – Střelice, Propustek v km 145,595
Objednatel:	SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Stavební správa východ
Stávající vlastník objektu:	SŽDC, s.o.
Nový vlastník objektu:	SŽDC, s.o.
Správce 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. Juraj Schubert
Překonávaná překážka:	občasná vodoteč
Katastrální území:	Střelice
Obec:	Brno
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely:	3441/17– Správa železniční dopravní cesty s.o. Dlážděná 1003/7 Praha Nové Město 110 00 5089 – Weinsteinová Milada, Malá stránka 95/2 Střelice 664 47 5091 – Absolín Lubomír , Školní 18/36 Troubelo 664 41
Trat' :	240 – Brno - Jihlava
Trat'ový úsek:	Střelice Brno st. silnice (odb.)
Definiční úsek:	16 (TUDU 127 116)

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROPUSTKU

Staničení:	evidenční km 145,595 stavební km 145,59583
Situování propustku v terénu:	Inundační propustek
Účel objektu, překonávané překážky:	Propustek slouží pro převedení vody v inundačním území při povodních.
úhel křížení:	90 °
světlost otvoru:	1,0 m
Počet otvorů:	1
Šikmost propustku:	90°
Šírá trať / staniční obvod:	šírá trať
Počet kolejí na propustku:	2
Železniční svršek na propustku :	kol. č. 1, 2 – nové kolejnice tvaru 49E1, nové betonové pražce B91S/2 s bezpodkladnicovým pružným upevněním
Poloměr oblouku:	kol. č. 1 – v přímé kol. č. 2 – v přímé
Převýšení:	p = 0 mm – ve všech kolejích
Sklonové poměry:	kol. č. 1 - klesá – 10,130 ‰ kol. č. 2 – klesá – 10,135 ‰
Traťová rychlost v novém stavu:	kol. č. 1 – 120 km/h kol. č. 2 – 120 km/h
Kategorie traťové třídy:	1
Trakce:	25 kV, 50 Hz střídavá trakční soustava
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0

3 TECHNICKÝ POPIS DOSAVADNÍHO STAVU OBJEKTU

3.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE - TABULKA

druh nosné konstrukce	Cihelná klenba
popis spodní stavby včetně křídel	Pískovcové kamenné zdivo
počet otvorů	1
Světlá šířka klenby	1900 mm
Tloušťka klenby ve vrcholu	600 mm
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
světlost kolmá	1900 mm
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°

šířka propustku	14,5 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	cca 1870
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	cca 1870
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	-
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	Špatný,

3.2 POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ OBJEKTU

Jedná se o propustek SO 02 – 19 – 11

Tloušťka nosné konstrukce klenby je dle provedených sond uprostřed rozpětí 600 mm . Klenba je provedena jako cihelná, je narušená trhlinami. Opěry jsou provedeny z načervenalého pískovce. Celkový stav konstrukce je špatný.

3.3 STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

V září 2008 byl proveden doplňující stavebnětechnický průzkum.

Bylo zjištěno následující:

Vrtem K do vrcholu klenby byla zjištěna tloušťka cihelné klenby 600 mm. Vrtem V1 pod úhlem 90° 1050 mm pod vrcholem klenby byla zjištěna tloušťka pískovcového zdiva opěry max. 1700 mm .

Svislým vrtem Š1 1450 mm pod vrcholem klenby u paty základu byl v hloubce 2,8 – 3,5 m zjištěn jíl se střední plasticitou (tuhý, hnědý). Do hloubky 2,8 m bylo zjištěno kamenné zdivo.

Detaily viz. příloha Geotechnický průzkum.

3.4 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Nebyl proveden.

4 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY

4.1 ZDŮVODNĚNÍ NUTNOSTI STAVBY

Přestavbou stávajícího objektu na trubní propustek DN 1000 bude uveden železniční propustek do stavu, požadovaného „Zásadami modernizace a optimalizace železniční sítě ČD (vč. dodatků) – zejména z hlediska zatížitelnosti, prostorového uspořádání a celkového stavebního řešení objektu.

4.1.1 Účel stavby

Jedná se o přestavbu stávajícího objektu v rámci stavby Elektrizace trati vč. PEÚ Brno-Zastávka u Brna 1. etapa. Navrhovaná opatření uvedou propustek do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro zpracování projektu výše uvedené stavby. Jde zejména o dosažení přechodnosti železničního zatížení traťové třídy D4 při návrhové rychlosti $v = 120$ km/h a z hlediska prostorového uspořádání zajištění požadavků ČSN 73 6201.

4.2 CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ

V přípravné dokumentaci bylo navrženo:

Přestavba objektu na klenbu s šikmými odlážděními a zesílením základů mikropilotami. Na základě hydrotechnického výpočtu bylo toto řešení zrušeno, protože pro inundační propustek

postačuje trouba DN 800, jejíž dimenze byla na projednání propustku vzhledem k jeho délce zvětšena na DN 1000.

Protože patková trouba se osazuje do stávající klenby, je výstavba propustku nezávislá na výlukách kolejí.

4.3 TECHNICKÁ ÚČELNOST A HOSPODÁRNOST PROJEKTOVANÉHO ŘEŠENÍ

Jak již je napsáno v bodě 4.2 je provedení trubního propustku hospodárné a účelné.

4.4 VAZBA NA VÝHLEDOVÉ ZÁMĚRY

V budoucnu se neuvažuje s další úpravou prostoru kolem propustku, tudíž žádné záměry zde nejsou plánovány.

5 TECHNICKÝ POPIS NOVÉHO STAVU OBJEKTU

5.1 NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ

Propustek v daném traťovém úseku je řazen do 1. třídy trati dle kategorie železničních tratí pro konvenční železniční systém. Trať Brno hl. n. - Jihlava je dle prohlášení o dráze 2018 zařazena v rámci TSI INF pro osobní dopravu jako P5 pro nákladní dopravu jako F3.

Nové konstrukce jsou navrženy na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21 (dle ČSN EN 1991-2, Z5). Přesná zatížitelnost použitých prefabrikátů bude určena dodavatelem v rámci TPD dle skutečně dodané trouby, uvede se v DSPS.

Objekt vyhovuje z hlediska přechodnosti vozidel zařazených do traťové třídy zatížitelnosti D4 s přidruženou rychlostí v daném traťovém úseku. Průchodnost dle průjezdného průřezu Z-GC.

5.2 POŽADAVKY DLE MVL 649 ČL. 6.1.3

Dle bodu 6.1.3 musí dodavatel prefabrikovaných trub předložit Technické dodací podmínky(technologický postup), které specifikují přesný způsob uložení patkových trub DN 1000,způsob zásypu trouby, způsob hutnění zásypu atd.

5.3 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ NA PROPUSTKU

5.3.1 Použitý VMP

Propustek se nachází v širé trati. Traťová rychlost na propustku bude 120 km/h. Objekt propustku je přesýpaný.

5.4 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK NA PROPUSTKU

Železniční svršek na propustku je předmětem SO 02 – 17 – 01.

Kolej č.	směrové poměry	výškové poměry	svršek	převýšení
1	v přímé	267,062	60 E1	0 mm
2	v přímé	267,063	60 E 1	0 mm

5.5 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ NA PROPUSTKU

Vlevo ve směru staničení jsou na propustku umístěny 2 kabelové žlaby. Žlab 100 mm slouží pro převedení sděl. kabelů – PS 02 – 14 – 01. Žlab 200 mm slouží pro převedení zabez. kabelů – PS 02 – 28 – 01.

5.6 NÁVRHOVÉ CHARAKTERISTIKY OBJEKTU V NOVÉM STAVU

druh nové nosné konstrukce	Trubní propustek z žebet.patkových trub DN 1000
uložení nosné konstrukce	Uložení na žebet. zákl. desku
statická funkce nosné konstrukce	Uzavřený kruhový rám
rozpětí nosné konstrukce	1190 mm – střednice rámu
nový obrys kolejového lože v rozhodujících průřezích	2200 + 60 mm
popis nové spodní stavby včetně křídel	Železobetonová základová deska tl. 250mm, vyztužená KARI - sítí
překonávaná překážka	Inundační propustek
nový počet otvorů	1
nová délka propustku	1000 mm
nová světlost kolmá	1000 mm
nová šikmost propustku – pravá/levá	Kolmá 90°
nová šířka propustku	21275 mm

5.7 NOSNÁ KONSTRUKCE

Základní prvek propustku tvoří patková železobetonová betonová trouba DN 1000 mm. Trouby jsou uloženy přímo na žebet. základovou desku. Krajiní patkové trouby mají šikmá čela.

Pro zachycení příčných vodorovných sil jsou krajiní části základové desky opatřeny zesíleným základem z betonu C30/37 – XF3.

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

5.7.1 Materiál

<u>Beton</u>	ČSN EN 206+A1
trouby	dle výrobku
podkladní beton	C12/15-X0 (CZ, F.1) - Cl 0,40 - Dmax22 - S3
základová deska, sedlo	C30/37-XC4, XF3(CZ,F.1) – Cl 0,4 – Dmax22 - S3 max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
práh pod základovou deskou	C30/37- XF3(CZ,F.1) – Cl 1,0 – Dmax22 - S3
beton pro odláždění svahů, prahy	C25/30- XF3 (CZ,F.1) – Cl 1,0 - Dmax22 - S3

Výztuž

B500B dle ČSN EN 1992-1-1

5.8 ZALOŽENÍ PROPUSTKU

Propustek bude založen na železobetonovou základovou desku z betonu C30/37 – XF3 tl. 250 mm do stávajícího propustku. V krajních částech je deska ukončena prahy šířky 400 mm z betonu C30/37 – XF 3. V krajích jsou základy zesíleny pro zachycení příčných vodorovných sil. V základové desce jsou zabetonované kolejnice pro lehčí zasouvání trubek propustku.

5.9 BOURACÍ PRÁCE

U stávajícího klenbového propustku se odbourají pouze části levé římsy (popřípadě křídel). Na pravé straně bude propustek zasypán. Výkopové práce jsou minimální, protože propustek je nutno vyrovnat výškově na stávající terén, který je výš než dno propustku.

5.10 ZÁSYP OBJEKTU, ÚPRAVA PŘECHODOVÝCH OBLASTÍ

5.10.1 Přechody do trati

Vzhledem k tomu, že se jedná o trubní propustek (s vysokou přesypávkou), tak se přechodová oblast neprovádí.

5.10.2 Výkopy + pažení

Pažení se neprovádí, výkopy jsou minimální.

5.10.3 Zásypy, násypy, zaplnění prostoru mezi patkovou troubou a klenbou

Zásypy budou hutněny po vrstvách tloušťky maximálně 300 mm. Míra hutnění závisí na typu zeminy a oblastí, kde je zemina použita. Dle typu zeminy bude provedeno hutnění na 95% PS, ID=0,8, $E_{def}=30$ MPa.

Prostor mezi klenbou a patkovou troubou bude zaplněn betonem C8/10. Z kolejového svršku budou provedeny vrty (při vtoku, výtoku a mezi kolejemi) průměru cca 150 mm, kterými se bude směs vhánět do tohoto prostoru. Směs se bude rovněž vhánět do propustku z obou čel.

5.10.4 Terénní úpravy

Na vtoku i výtoku bude provedeno odláždění kamenem 200 mm do betonu C25/30 – XF3 tl. 150 mm až po hranici pozemku ČD (méně než 3 m). Odláždění je ukončeno betonovým prahem šířky 400 mm dle MVL 649. Toto odláždění navazuje na odláždění násypu do šířky 1000 mm nad troubou.

Spáry mezi kameny nesmí být větší než 30 mm a vyspárují se cementovou maltou.

5.11 DALŠÍ NOVÉ ČÁSTI PROPUSTKU

5.11.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Na objektu není zábradlí a opatření proti bludným proudům se neprovádí, propustek je z prefabrikovaných trub.

5.11.2 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Trouby budou opatřeny 1x asfaltovým penetračním nátěrem a 2 x asfaltovým nátěrem SA12 (Aln) proti stékající vodě a zemní vlhkosti. Měkkou ochranu izolace bude tvořit geotextilie s plošnou gramáží 700 g/ m².

5.11.3 Zábradlí, protihlukové stěny

Na objektu nejsou.

5.12 OSTATNÍ TECHNICKÉ SOUVISLOSTI

5.12.1 Zajištění sousední koleje

Vzhledem k zasunutí patkových trub DN 1000 do stávajícího otvoru, výluky kolejí nemají vliv na vestavbu trubního propustku do stávající klenby.

5.12.2 Trakční vedení na propustku

Trakční podpěry jsou umístěny mimo rozsah propustku.

5.12.3 Kabelové trasy

Jsou vedeny v násypu nad propustkem.

Vlevo ve směru staničení jsou na propustku umístěny 2 kabelové žlaby. Žlab 100 mm slouží pro převedení sděl. kabelů – PS 02 – 14 – 01. Žlab 200 mm slouží pro převedení zabez. kabelů – PS 02 – 28 – 01.

5.12.4 Tabulky

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do odláždění nad troubou. Výška písma (číslic) je 200 mm, tloušťka 15 mm.

5.13 VÝPIS VÝSLEDKŮ ZATÍŽITELNOSTI

Statický výpočet ani výpočet zatížitelnosti se neprovádí vzhledem k čl. 6.1.3.2 MVL 649.

Výpočet zatížitelnosti proveden nebyl. Přesná zatížitelnost bude určena v DSPS dle skutečně dodané trouby. Pro konkrétní prefabrikovaný výrobek použitý na stavbě je pro dodavatele závazná minimální zatížitelnost, světlost a způsob založení.

6 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY

6.1 ZPŮSOB A POSTUP VÝSTAVBY

Stavební postup 1

Během tohoto postupu je vyloučena kolej č.1 a jezdí se jednokolejným provozem po stávající koleji č. 2 v úseku Horní Heršpice – Střelice. Doba trvání postupu je 3,5 měsíce. Traťová rychlost bude omezena na 50 km/hod.

Stavební postup č. 3

Během tohoto postupu je vyloučena stávající kolej č.2 a jezdí se jednokolejným provozem po rekonstruované koleji č. 1 v úseku Horní Heršpice – Střelice. Doba trvání postupu je 3,5 měsíce. Traťová rychlost bude omezena na 50 km/hod.

Montáž trub uvnitř stávajícího propustku:

Do podkladní betonové desky se sítí se osadí 2 kolejnice délky cca 21,275 m. Tyto budou 5mm nad betonovou deskou a budou sloužit k posunu trub uvnitř propustku.

6.1.1 Přípravná fáze

Před stavebním postupem č.1 se provedou práce, které jsou nezávislé na výlukách kolejí.

Tj. zařízení staveniště, kácení dřevin a křovin a další přípravné práce.

6.1.2 1. Fáze

Viz stavební postup č.1.

6.1.3 2. Fáze

Viz stavební postup č. 2

6.2 PROSTOR VÝSTAVBY

6.2.1 Územní podmínky

Objekt se nachází v širé trati.

6.2.2 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště je možný po pláni vyloučené koleje č.1.

6.2.3 Seznam souvisejících objektů

SO 02 – 16 – 01 Brno Horní Heršpice – Střelice, železniční spodek

SO 02 – 17 – 01 Brno Horní Heršpice – Střelice, železniční svršek

SO 01 – 01 – 01 Brno Horní Heršpice – Střelice, trakční vedení

PS 02 – 28 – 01 Brno Horní Heršpice – Střelice, traťové zabezpečovací zařízení

SO 02 – 06 – 21 t.ú. Brno Horní Heršpice – Střelice, přeložka kabelů nn, E.ON

SO 02 – 06 – 22 t.ú. Brno Horní Heršpice – Střelice, přeložka vedení nn, E.ON

SO 02 – 12 – 21 t.ú. Brno Horní Heršpice – Střelice, přeložka kabelů vn, E.ON

SO 02 – 12 – 22 t.ú. Brno Horní Heršpice – Střelice, přeložka vedení vn, E.ON

6.3 VYTYČENÍ OBJEKTU

Seznam vytyčovaných bodů viz půdorys propustku v novém stavu.

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).

6.4 POŽADAVKY NA VÝLUKY, OMEZENÍ RYCHLOSTI A DALŠÍ PROVOZNÍ OMEZENÍ

Traťová rychlost bude omezena na provozované koleji na 50 km/h.

6.5 DOPAD VÝSTAVBY OBJEKTU NA CELKOVOU TECHNOLOGII STAVBY

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

6.6 NUTNÉ ZÁSAHY DO STÁVAJÍCÍ ZELENĚ

Je třeba pouze odstranění náletových dřevin v rámci SO propustku.

6.7 BEZPEČNOST PRÁCE

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

- vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích č.324/1990 Sb.

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC (ČD) Op16 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (04/2006)

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem pro podmínky daného 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.

Vedoucí práce zhotovitele musí být držitelem „Vysvědčení o odborné zkoušce“ podle Směrnice pro organizování odborných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (č.j. 434/96-S6 DDC).

7 POŽADOVANÉ ZKOUŠKY BETONU

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

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

Průkazní zkoušky betonu

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

Typy zkoušek na staveništi:

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

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

8 TECHNOLOGICKÉ PŘEDPISY

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

- Kvalitu provádění betonáže
- Provádění vodotěsných izolací
- Provádění zásypů

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

9 SOUPIS POUŽITÝCH VZOROVÝCH LISTŮ A TYPOVÝCH PODKLADŮ

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů, 1994,
- 2) MVL 649 Železobetonové trubní propustky. Mostní vzorový list 2012.

10 SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY

10.1 SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY

- 1) ČSN EN 1990 (730002 / 2004-03, 2007-03) Zásady navrhování konstrukcí (včetně A2 Příloha pro mosty),
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035 / 2004-03) Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203 / 2005-07) Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201 / 2005-04, 2006-11) Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208 / 2006-06, 2007-05) Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) 2: Průzkum a zkoušení základové půdy,
- 7) ČSN EN 13670 (2011/08) – Provádění betonových konstrukcí
- 8) ČSN EN 10080 (2005/12) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
- 9) ČSN EN 17660-2(2007/08) Svařování – Svařování betonářské oceli – Část 2: Nenosné svarové spoje
- 10) ČSN EN 206-1 (73 2403 / 2001-09, 2002-01, 2003-12, 2008-04) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 11) ČSN EN 206-9
- 12) ČSN EN 10027-2 (420012 / 1995-03, 1997-11) Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování,
- 13) ČSN P ENV 1991-1 (730035 / 1996-01, 1996-12) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 1: Zásady navrhování,
- 14) ČSN P ENV 1991-2-1 (730035 / 1997-02, 1998-08) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí - Část 2-1: Zatížení konstrukcí - Objemová tíha, vlastní tíha a užitečná zatížení,
- 15) ČSN P ENV 1992-3 (731210 / 2000-02) Navrhování betonových konstrukcí - Část 3: Betonové základy,
- 16) Nátěrové hmoty
- 17) ČSN 73 0037 (1991-11, 1998-05) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 18) ČSN 72 1006 (1998) Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 19) ČSN 73 6200 (2011-07) Mostní názvosloví,
- 20) ČSN 73 6201 (2008) Projektování mostních objektů,
- 21) TP ČBS 03 – Pohledový beton
- 22) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,

- 23) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek,
- 24) Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů, republikovaný předpis,
- 25) Předpis SŽDC S 5/4 - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí,
- 26) Služební rukověť SR 5 (S) – Určování zatížitelnosti železničních mostů,
- 27) Služební rukověť SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů,
- 28) SR 105/1
- 29) TNŽ 73 6280 (2000) Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 30) Technické kvalitativní podmínky staveb celostátních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, vč. změn 1/2001, 2/2002, 3/2002, 4/2004, 5/2007, v platném znění,
- 31) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních, SŽDC s.o., č.j. 13511/06-OP,

10.2 POUŽITÉ PODKLADY

- 1) Podrobné geodetické zaměření území,
- 2) Přípravná dokumentace 09/2009
- 3) Geotechnický a stavebnětechnický průzkum provedený firmou GeoTec (2008).
- 4) Archivní dokumentace
- 5) Porady konané dne 2. 2. 2012, 16. – 17. 4. 2012

Zpracoval: Ing. Juraj Schubert
Reming Consult a.s.
tel.: +421250201834
e-mail: schubert@reming.sk

11 PŘÍLOHA 1 – SHRNUÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD

Záznam z výrobní porady k technickému řešení projektu stavby

Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

dne 16.4.2012

SO 02-19-11 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, propustek v km 145,595

Ing. Vrána

Stávající stav:

Objekt se nachází v extravilánu, v mezistaničním úseku Brno Horní Heršpice - Střelice v místě křížení železniční trati s melioračním potrubím. V prostoru objektu se nachází drážní kabelová trasa.

Jedná se o cihelnou klenbu světlosti 1,9 m, která převádí dvě koleje. Propustek je suchý a sloužil asi jako podchod místním obyvatelům, neboť u paty násypu na obou stranách není žádné stávající odvodnění. Ve vzdálenosti 133 m ve směru staničení na Brno je umístěn most SO 02 – 19 – 10 v km 145,728, který převádí stávající vodoteč. Pod dnem propustku je vedeno ocelové meliorační potrubí DN 200 o jehož funkčnosti nejsou informace.

Nosná konstrukce vykazuje vážné závady, které souvisí s narušením statiky spodní stavby. K narušení pravděpodobně došlo díky zahloubení dna v propustku (zřejmě pro potřeby zemědělců), nebo poruchy základů objektu souvisí také s meliorací o jejíž funkčnosti nejsou v tuto chvíli uspokojující informace. Při zevrubné prohlídce průčelních zdí jsou patrné hluboké trhliny ve sparách. Dále bylo zjištěno rozvolněné a poškozené kamenné zdivo křídel. $Z_{uic} = 0,64$ (2007)

Nový stav:

Propustek bude na základě hydrotechnického výpočtu přestavěn na trubní propustek DN 1000 z železobetonových patkových trub. Na vtoku a výtoku bude ukončen odlážděním dle mostního vzorového listu MVL 649. Odláždění dna bude ukončeno na hranici drážního pozemku.

Závěr z porady:

Propustek bude na základě hydrotechnického výpočtu přestavěn na trubní propustek DN 1000 z železobetonových patkových trub.

12 PŘÍLOHA 2 – GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický pasport : PROPUSTEK V KM 145,595

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	propustek přes občasnou vodoteč.
<u>Cíl průzkumu :</u>	ověření hloubky založení a tloušťky mostní opěry, ověření tloušťky klenby, zjištění kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>		
Jádrové DIA vrty :	rapotická opěra :	V1 - délka 2,20 m Š1 - délka 3,50 m
	klenba :	K1 - délka 0,90 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo :	V1 – 0,00 - 0,70 m - kamenivo Š1 – 0,30 – 1,50 m – kamenivo K1 – 0,30 - 0,60 m - cihly
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	3 x pevnost zdiva v prostém tlaku	
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,30 – 1,00 m	

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	rapotická opěra v místě vrtů V1 a Š1	klenba v místě vrtu K1
Materiál	kamenné zdivo	cihelňé zdivo
Hloubka založení [m]	2,70 / 4,15 ^{*)}	-
Tloušťka [m]	1,70	0,80
Výsledek VTZ $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	> 100	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10 %	-
Výpočtová pevnost $R_d [MPa]$ (ČSN 73 0038)	zdivo opěry - 0,60 zdivo základu - 0,68	0,5

^{*)} hloubka založení opěry od ústí vrtu / hloubka od vrcholu klenby

4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Výsledky diagnostického průzkumu :

- vizuálně nejsou na objektu patrné žádné větší poruchy nebo trhliny, pouze místy je vypadlé spárování v cihelném zdivu, nebo dochází k odlupování cihel.
- za rubem opěry byl zastižen jíl se střední plasticitou, tuhé konzistence.
- v místě provedené vodní tlakové zkoušky lze kamenné zdivo charakterizovat jako hrubě pórovité (mezerovitost přes 10 %).

Orientační posouzení základových poměrů :

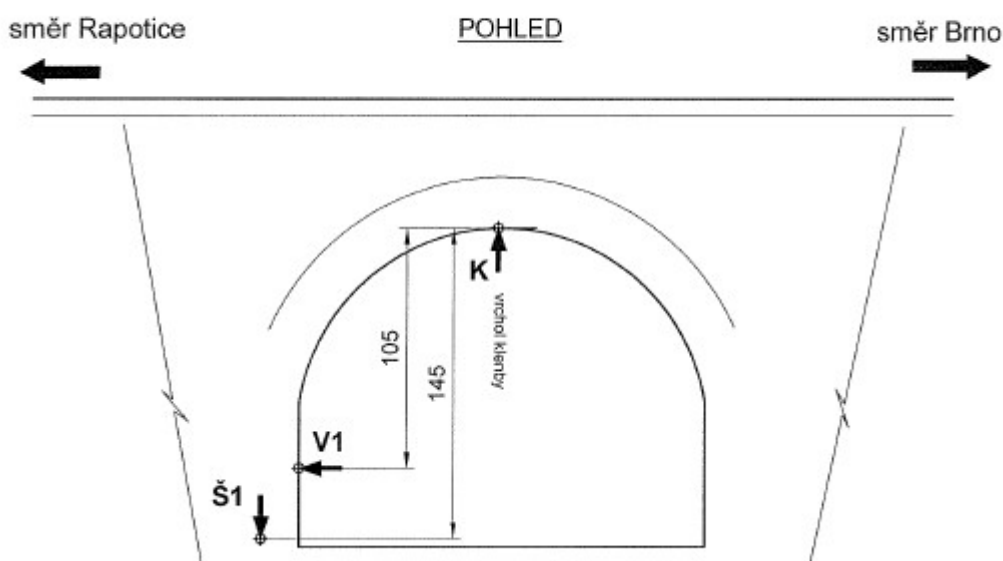
- pro účely posouzení poměrů byl šikmý vrt prohlouben pod základovou spáru opěry. Pod základovou spárou byly zastiženy jíly se střední plasticitou (F6/CI), tuhé konzistence (dále viz tab. normových charakteristik).

Tabulka orientačních normových charakteristik :

Třída	F6/CI
Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	21,0
E_{def} [MPa]	4
Poissonovo číslo ν	0,40
ϕ_{ef} [°]	19
c_{ef} [kPa]	12
ϕ_u [°]	0
c_u [kPa]	50
Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	100
Těžitelnost ČSN 73 3050	2. - 3.

Pozn. : R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51,
ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty)

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ DO KONSTRUKCE



Propustek v km 145,595		Sonda :	V1
Lokalizace vrtu :	rapotická opěra	Hloubeno dne :	14.12.2006
Výška ústí vrtu :	1,05 m pod vrcholem klenby	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	90°	Dokumentoval :	Ing. S. Mikunda
Hloubka [m] ve směru vrtu od do 0,00 - 1,70 Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltou <u>Kamenivo</u> : ortoruly a granity, zdravé, pevné, kusy jádra velikosti 5 - 30 cm <u>Pojivo</u> : vápenocementová malta, málo pevná, porézní, zachovány úlomky až povlaky na kamenivu 1,70 - 2,20 Jíl se střední plasticitou - tuhý, hnědý			
Odebrané vzorky :	J 0,00 - 0,70 m		
Vodní tlaková zkouška :	v intervalu 0,30 - 1,00 m		
Poznámka :	-		

Propustek v km 145,595		Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	rapotická opěra	Hloubeno dne :	14.12.2006
Výška ústí vrtu :	1,45 m pod vrcholem klenby	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	16°	Dokumentoval :	Ing. S. Mikunda
Hloubka [m] ve směru vrtu od do 0,00 - 2,80 Kamenné zdivo - pojené vápenocementovou maltou <u>Kamenivo</u> : ortoruly a granity, zdravé, pevné, kusy jádra velikosti 5 - 30 cm <u>Pojivo</u> : vápenocementová malta, málo pevná, porézní, zachovány úlomky až povlaky na kamenivu 2,80 - 3,50 Jíl se střední plasticitou - tuhý, hnědý			
Odebrané vzorky :	J 0,30 - 1,50 m		
Vodní tlaková zkouška :	-		
Poznámka :	-		

Propustek v km 145,595		Sonda :	K1
Lokalizace vrtu :	klenba	Hloubeno dne :	14.12.2006
Výška ústí vrtu :	vrchol klenby	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	0°	Dokumentoval :	Ing. S. Mikunda
Hloubka [m] ve směru vrtu od do 0,00 - 0,75 Cihelné klenba - pojená vápenocementovou maltou <u>Cihly</u> : zdravé, pevné <u>Pojivo</u> : vápenocementová malta, pevná, porézní 0,75 - 0,80 Cementový ochranný potěr - jemný, tvrdý 0,80 - 0,90 Jíl štěrkovitý - pevný, hnědý, úlomky a valounky vel. do 3 cm, cca 30 %			
Odebrané vzorky :	J 0,30 - 0,60 m		
Vodní tlaková zkouška :	-		
Poznámka :	-		

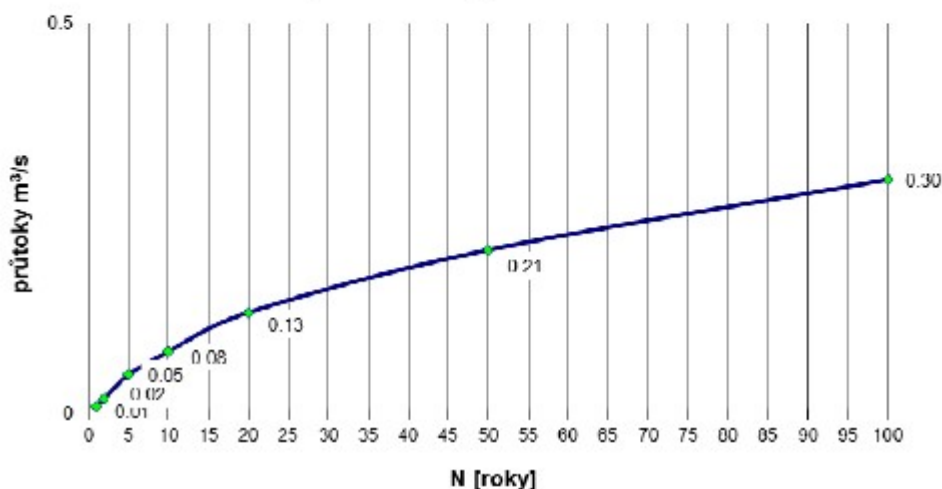
13 PŘÍLOHA 3 – HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Uváděn je zde jen výtah z Hydrotechnického výpočtu. Plný posudek je v části dokumentace B.1.7 Hydrotechnické výpočty, příloha B.1.7.2

E) HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Na základě obdržení dat ČHMÚ ze dne 25.3.2019 o N-letých průtocích z povodí k profilu propustku km 145,595 byla tabelárně zpracována čára opakování N-letých vod (viz Graf č.1.)

Graf č.1 - Čára opakování velkých vod



Dle ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů:

- z Grafu č.1 vyplývá variační rozpětí: $Q_{100} / Q_1 = 0,3 / 0,01 = 30$
- propustek v km 145,595 je kategorie I dle dopravního významu

Dle výše uvedené normy se nařizuje dle tabulky 12.1 pro výše uvedené charakteristiky mostního objektu posuzovat profil na $NP=Q_{100}$ a $KNP=Q_{100}*1,5$. Dále norma nařizuje minimální volnou výšku nad návrhovou hladinou NP 1m a 0,5m nad KNP. Dle článku 12.2.4 lze navrhovat u malých vodních toků s plochou povodí do 50 km² a průtokem Q_{100} menším než 50 m³/s přemostění propustkem, přičemž je možno uvažovat se vzdutím hladiny nad profilem a eventuálně s tlakovým prouděním a výše uvedené požadavky na volnou výšku tedy neplatí. Podle tohoto článku se navrhuje mostní objekty k odvádění odvodňovacích zařízení pozemních komunikace a dráhy a dále srážkové vody z malých povodí bez vyvinutého vodního toku s vlastním korytem.

Pro propustky se uvažuje s maximálním vzdutím hladiny 0,5m (resp. 0,75 m) pod úroveň pláně železničního spodku viz ČD Ž 6.1 v případě hydrologických údajů I. a II. třídy (resp. III. a IV. třídy) dle ČSN 75 1400.

B.1.7 Hydrotechnické výpočty

B.1.7.6 - SO 02-19-11 – t.ú. Brno Horní Heršpice – Střelice, propustek v km 145,595

Na základě stanovených návrhových průtoků NP a KNP byl propustek posouzen v matematickém 1D modelu HEC-RAS 5.0.4 výpočtem ustáleného nerovnoměrného proudění metodou po úsecích.

Pro stávající klenbový propustek délky 14,5 m a sklonu 1,0% byly vypočteny hodnoty vzdutí viz Tab. č.4:

Tabulka č.4 –Výška vzdutí hladiny na vtoku do propustku v km 145,595

	Průtok [m³/s]	Kóta vtoku do propustku [m n.m.]	Kóta nivelety pláně žel. spodku [m n.m.]	Kóta nivelety mostovky (koleje) [m n.m.]	Výška vzdutí [m n.m.]
NP	0,3	262,16	265,884	267,02	262,27
KNP	0,45				262,43

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že vzdutí při NP je 3,61 m pod úrovní pláně železničního spodku, což splňuje podmínku dle ČD Ž 6.1 na bezpečnostní převýšení. Při KNP dojde k vystoupaní hladiny 3,45 m pod úroveň pláně železničního spodku. Při NP bude rychlost v propustku 1,46 m/s a při KNP 1,70 m/s. Na základě hydrotechnického posouzení mostu v km 145,728, který je situován ve vzdálenosti 130 m od propustku na Troubském potoce, dojde ke vzdutí hladiny při NP na Troubském potoce na kótu 263,16 m n.m. a při KNP na 263,65 m n.m. na vtoku do mostu. Tímto posouzením byl potvrzen předpoklad, že propustek v km 145,595 má funkci inundačního propustku při průtoku na Troubském potoce již od cca Q20.

Pro navrhovanou sanaci propustku vložení potrubí DN1000 m délky 21,27 m a sklonu 1,0% byly vypočteny hodnoty vzdutí viz Tab. č.5:

Tabulka č.4 –Výška vzdutí hladiny na vtoku do propustku v km 145,595

	Průtok [m³/s]	Kóta vtoku do propustku [m n.m.]	Kóta nivelety pláně žel. spodku [m n.m.]	Kóta nivelety mostovky (koleje) [m n.m.]	Výška vzdutí [m n.m.]
NP	0,3	262,29	265,884	267,02	262,76
KNP	0,45				262,88

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že vzdutí při NP je 3,12 m pod úrovní pláně železničního spodku, což splňuje podmínku dle ČD Ž 6.1 na bezpečnostní převýšení. Při KNP dojde k vystoupaní hladiny 3,00 m pod úroveň pláně železničního spodku. Při NP bude rychlost v propustku 1,93 m/s a při KNP 2,14 m/s.

F) ZÁVĚR

Návrhový průtok NP a KNP bude propustkem proveden prouděním o volné hladině při vzdutí hladiny viz Tab. č.4. Navržený propustek DN1000 m délky 21,27 m a sklonu 1,0% vyhovuje dle ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. Propustek má charakter inundačního propustku pro záplavové území Troubského potoka, propustek není uzávěrovým profilem dílčího orografického povodí.