

AKTUALIZACE 06/2016

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MICHAL MEČL

Garant profese:

ING. JÁN KOVÁČ

Středisko:

MOSTŮ

Vedoucí střediska:

ING. DANA WANGLER

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. JAROSLAV VOŘÍŠEK

Vypracoval:

ING. JAROSLAV VOŘÍŠEK

Kontroloval:

ING. JÁN KOVÁČ

Název akce:

**OPTIMALIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU
MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ)**

Číslo smlouvy:

15 086 201

Projektový stupeň:

PD

Část:

SO 08-21-03 PRAHA HORNÍ POČERNICE - VÝH. SKÁLY
PROPUSTEK V EV. KM 23,032

Datum:

08/2016

Číslo části:

E.1.04

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

1

SO 08-21-03 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, propustek v ev. km 23,032

Příloha 1 - Technická zpráva

Příloha 1.1 - Stanovení zatížitelnosti

Příloha 1.2 - Hydrotechnický výpočet

Příloha 1.3 - Výtah z inž. geologického průzkumu

Příloha 1.4 – Záznamy z projednání

Příloha 1 – Technická zpráva

Obsah

1. Identifikační údaje	2
2. Zdůvodnění navrženého technického řešení	3
3. Stávající stav objektu	3
3.1. Stávající prostorové uspořádání nad objektem	3
3.2. Stávající prostorové uspořádání pod objektem	3
3.3. Stávající technický stav objektu	4
4. Geologické a geotechnické podmínky	4
5. Nový stav propustku	4
5.1. Rozsah úprav	4
5.2. Základní údaje	4
5.2.1. Návrhové zatížení	4
5.2.2. Kolej na objektu	5
5.2.3. Prostorové uspořádání na objektu	5
5.2.4. Prostorové uspořádání pod objektem	5
5.3. Popis technického řešení	5
5.3.1. Nosná konstrukce	5
5.3.2. Vybavení	6
5.3.3. Izolace, odvodnění, odláždění	6
6. Provádění objektu	7
6.1. Staveniště a přístupy	7
6.2. Postup výstavby	7
6.3. Hlavní související objekty	7
7. Požadavky na doplnění podkladů	8
8. Normy a předpisy	8
9. Odchyłky oproti předpisům a normám	9

1. Identifikační údaje

Stavba:	Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, modernizace železniční trati
Místo stavby:	Železniční trať 1192 Lysá n. L. - Praha Vysočany
Kraj:	Hl. město Praha
Obec / Městská část:	Praha 14
Katastrální území:	Kyje
Pověřené městské úřady:	Praha 14
Obce s rozšířenou působností:	Hl. m. Praha
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace (PD) a záměr projektu (ZP)
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
Organizační složka objednatele:	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
Nadřízený orgán:	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 12 110 00 Praha 1
Zhotovitel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s. středisko 201 - železničních tratí a uzlů Olšanská 1a 130 80 - Praha 3 IČ: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49
Začátek stavby:	pro železniční trať 1192 Lysá n. L. – Praha Vysočany za ŽST Mstětice ve stáv. km 15,113 (nkm 14,546) pro železniční trať 0901 Praha hl. n. – Turnov za odb. Skály ve směru ŽST Praha Satalice v km 12,711
Konec stavby:	ŽST Praha Vysočany ve stáv. km 5,666 polohou vjezdového návěstidla HS, 302S a 301S
Objekt:	SO 08-21-03 propustek v ev. km 23,032
Traťový úsek:	1192 - Lysá n. Labem - Praha Vysočany
Definiční úsek:	08 Praha Horní Počernice – Výh. Skály,
Staničení mostu – evidenční:	23,032 (TÚ 1192)
Staničení mostu – nové:	km 22,464 949
Překonávaná překážka:	občasná vodoteč

2. Zdůvodnění navrženého technického řešení

Požadavky na integraci infrastruktury pro cyklistickou dopravu v rámci optimalizace železniční tratě Lysá n.L. – Praha Vysočany požadují rozšíření daného objektu na min. sv. šířku 2,0 m. Na základě tohoto požadavku je navrženo:

- **odstranění stávající nosné konstrukce a spodní stavby,**
- **výstavba nového železobetonového rámu sv. šířky 2,0 m a sv. výšky min. 2,5 m.**

V novém stavu bude propustek převádět občasnou vodoteč po odlážděném povrchu.

Ve výhledovém stavu (není součástí této stavby) je uvažováno s úpravou povrchu pro pohyb pěších a cyklistů a s vedením odvodnění pod povrchem.

3. Stávající stav objektu

Charakteristika objektu:

Železniční propustek se nachází v širé trati v úseku Praha Horní Počernice – Výh. Skály, jedná se o přesypaný objekt a skládá se ze dvou částí.

Pravou (původní) část propustku tvoří kamenná klenba sv. šířky 1,00 m s rovnoběžnými křídly. Opěry i křídla jsou kamenná z kvádrového zdiva. Délka této části propustku je 10,20 m. Levá (přistavěná) část propustku je tvořena kamennými opěrami, nosnou konstrukci tvoří deska ze zabetonovaných kolejnic. Sv. šířka této části propustku je 1,00 m a délka 3,64 m. Křídla jsou kamenná rovnoběžná z kvádrového zdiva. Založení opěr a křídel je plošné.

Dno propustku je ve spádu cca 2,5 % a je vydlážděno dlažbou z lomového kamene. Výška přesypávky je cca 2,70 m.

Počet otvorů:.....1
 Délka propustku:.....10,20 + 3,64 = 13,84 m
 Délka přemostění:1,0 m
 Rozpětí propustku:klenba 1,50 m, deska 1,30 m
 Úhel křížení: :cca 90 °
 Šikmost propustku:cca kolmý
 Počet používaných kolejí na propustku:2
 Poloha v trati:širá trať
 Rok výstavby:.....1914, přístavba 1923

3.1. Stávající prostorové uspořádání nad objektem

Vzdálenost zábradlí od osy koleje - (bez zábradlí)

Šířka propustku:.....13,84 m

Výška přesypávky v místě stáv. trať. kolejí2,70 m

3.2. Stávající prostorové uspořádání pod objektem

Volná výška nad vodotečí – vlevo:.....cca 1,5 m

Volná výška nad vodotečí – vpravo:cca 1,3 m

Světlná šířka:1,0 m

3.3. Stávající technický stav objektu

Klenutá část nosné konstrukce je v dobrém technickém stavu s občasným vydrolením spár.

Desková část nosné konstrukce není v dobrém technickém stavu, zabetonované kolejnice mají obnažené a zkorodované dolní příruby.

Opěry a křídla jsou v dobrém technickém stavu s občasným vydrolením spár.

Římsy bez zábradlí jsou na obou stranách zasypané a zarostlé náletovou vegetací.

Dlažba na dně propustku je značně zanešená.

Hodnocení stavebního stavu propustku dle MES = 2.

4. Geologické a geotechnické podmínky

V roce 2015 byl firmou SUDOP PRAHA a.s. proveden geotechnický průzkum. Technická zjištění a doporučení jsou součástí přílohy 1.3.

Před zpracováním dalšího stupně PD je nutné provést min. 1 x vrtanou sondu pro ověření skladby podloží z druhé strany trati.

Korozní průzkum v lokalitě propustku nebyl proveden.

Vzhledem k elektrifikaci tratě stejnosměrnou proudovou soustavou je navržen stupeň opatření 4. podle předpisu SŽDC (ČD) SR 5/7 (S), který spočívá mimo jiné ve vodivém propojení výztuže a jejím propojení s měřicími body.

5. Nový stav propustku

5.1. Rozsah úprav

Rekonstrukce propustku zahrnuje:

- odstranění stávající nosné konstrukce a spodní stavby
- výstavbu nového propustku – železobetonového rámu plošně založeného
- ukončení rámu čely a šikmými křídly, římsy s ocelovým úhelníkovým zábradlím
- izolace konstrukcí proti stékající vodě, rubová drenáž, hutněný zásyp
- terénní úpravy, odláždění dna propustku a ploch za římsami

5.2. Základní údaje

5.2.1. Návrhové zatížení

Daný traťový úsek patří do kategorie tratí **1. třídy** podle národní přílohy NA k ČSN EN 1991-2 *Kategorie železničních tratí z hlediska mostů*. Na základě toho bude uvažován model zatížení LM 71 s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,21$ a model zatížení SW/2 dle ČSN EN 1991-2.

5.2.2. Kolej na objektu

úsek trati	širá trať, osová vzdálenost kolejí 4095 mm
největší traťová rychlost	$V = 100 \text{ km/h}$, $V_k = 130 \text{ km/h}$
železniční svršek na mostě	UIC 60, betonové pražce B91
směrové poměry na mostě	kolej č. 1 v přechodnici, $p=96\text{mm}$
	kolej č. 2 v přechodnici, $p=97\text{mm}$
sklonové poměry na mostě	klesá 11,053 ‰

5.2.3. Prostorové uspořádání na objektu

Železniční trať bude přecházet přes objekt v otevřeném kolejovém loži.

Jedná se o přesypaný objekt s následujícími parametry:

Volný schůdný a manipulační prostor	vlevo u koleje č.1	3201 mm > 3000 mm
	vpravo u koleje č.2	3201 mm > 3000 mm
Stezka	vlevo u koleje č.1	min. 400 mm
	vpravo u koleje č.2	min. 400 mm
Tloušťka šterkového lože	min. 350 mm	

Minimální výška přesypávky je 1744 mm. Přesypávka je větší než 1,2 m, proto dle SŽDC S4 Příloha 24 není u tohoto objektu navrženo ZKPP.

5.2.4. Prostorové uspořádání pod objektem

V novém stavu bude v mostním otvoru světlé šířky 2,00 m odlážděný povrch ve sklonu 1,4%. Minimální světlá výška je 2,50 m u čela vpravo.

Ve výhledovém stavu (není součástí této stavby) je uvažováno s úpravou povrchu pro pohyb pěších a cyklistů a s vedením odvodnění pod povrchem. Prostorové uspořádání je uvažováno stejné jako v novém stavu. Pro odvodnění je uvažován prostor pod povrchem s minimální vzdáleností 1,00 m mezi dolní deskou rámu a pochozím povrchem.

5.3. Popis technického řešení

5.3.1. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako monolitický uzavřený rám ze železobetonu C30/37, založený plošně na základové desce ze železobetonu C25/30 tl. 0,20 m. Konstrukce bude plošně založena v kvartérních hlinitopísčitých zeminách typu Q2.

Rám má rozpětí 2,35 m, světlou šířku 2,00 m. Výška rámu mezi dolní a horní deskou je 3,70 m, světlá výška otvoru je proměnná (v závislosti na sklonu odlážděného povrchu), min. 2,50 m. Horní deska rámu je navržena ve střešovitém podélném sklonu 2% s vrcholem uprostřed rozpětí. Spodní hrana desky je vodorovná s náběhem 150 mm u stěn. Tloušťka desky je vlivem podélného střešovitého sklonu a náběhů proměnná – uprostřed rozpětí 350 mm, směrem ke stěnám až na min. 325 mm. Tloušťka stěn a dolní desky je navržena konstantní 350 mm.

V příčném směru je propustek rozdělen dilatační spárkou na 2 části. Každá část je ukončena rovnoběžnými čely, na která navazují šikmá křídla. Šikmá tížná betonová křídla zadrží svahy náspu ve sklonu cca 1:1,75. Líc díků šikmých křídel je navrženo ve sklonu 5:1.

Rovnoběžná čela a šikmá křídla jsou na horním okraji ukončena železobetonovou římsou s ocelovým ochranným úhelníkovým zábradlím, které je na šikmých křídlech dovedeno až k výšce 1,5 m nad terénem.

Nosná konstrukce bude budována ve svahované jámě, která bude podél provozované koleje pažena kotveným záporovým pažením, délka pažení 17m.

Letopočet výstavby bude vyznačen otiskem matrice do betonu na obou rovnoběžných čelech nad mostním otvorem – výška číslic 200 mm.

Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Podkladní beton	C12/15	XA1
Základová deska	C25/30	XF1+XA1
Rám ochráněný izolací	C30/37	XC3
Římsy	C30/37	XF3+XC4
Šikmá křídla	C30/37	XF1+XC4
Tvrdá ochrana izolace	C30/37	XF3+XC2
Beton dlažeb	C16/20	

Rám – beton s průsakem do **20mm** dle ČSN EN 12 390-8

Ostatní betonové konstrukce – beton s průsakem do **35mm** dle ČSN EN 12 390-8

5.3.2. Vybavení

Pohledové betonové plochy budou z pohledového betonu v kvalitě min. PB3.

V novém stavu bude objekt plnit funkci propustku, proto bude povrch v mostního otvoru a mezi křídly odlážděn kamennou dlažbou do betonového lože celkové tl. 0,30 m.

Dispozice objektu umožňuje ve výhledovém stavu provést úpravy povrchu pro pohyb pěších a cyklistů a podzemní vedení odvodnění pod tímto povrchem. Tyto a případné další úpravy ve výhledovém stavu nejsou součástí této stavby.

5.3.3. Izolace, odvodnění, odláždění

Horní deska rámu bude opatřena systémem vodotěsné izolace proti stékající vodě s tvrdou ochrannou vrstvou, odvodnění zajišťuje střešovitý sklon 2%. Stěny rámu budou opatřeny systémem vodotěsné izolace proti stékající vodě s měkkou ochrannou vrstvou. Základová deska bude opatřena systémem vodotěsné izolace proti stékající vodě s tvrdou ochrannou vrstvou. Izolace stěny rámu a základové desky je napojena zpětným spojem, který je přebetonován (min. 0,50 m) výplňovým betonem rubu rámu.

Odvodnění prostoru za rubem rámu je zajištěno rubovými drenážemi z poloděrovaných trubek PE DN 160. Rubové drenáže jsou umístěné v úžlabí horního povrchu výplňového betonu, jsou spádovány ve sklonu 3% a na obou koncích jsou vyvedeny na povrch do odláždění za římsami šikmých křídel.

Lícové plochy rámu, čel a křídel určené k zasypání budou opatřeny nátěry proti zemní vlhkosti.

Odláždění za římsami rovnoběžných čel a šikmých křídel je navrženo z kamenné dlažby do betonového lože celkové tl. 0,30 m ve tvaru odvodňovacího žlábků. Za římsami rovnoběžných čel bude odláždění proměnné šířky navazovat na odvodňovanou vrstvu železničního spodku. Za římsami šikmých křídel bude odláždění šířky 1,0 m.

6. Provádění objektu

6.1. Staveniště a přístupy

Přístupy a poloha staveniště je podrobně řešena v POV stavby.

6.2. Postup výstavby

Ve výlukách jednotlivých skupin kolejí:

1. etapa výstavby

- Záporové pažení kotvené pomocí dočasných zemních kotev
- Výkop na úroveň základové spáry, bourání stávajícího propustku
- Podkladní beton a základová deska se spodní izolací
- Betonáž nosné konstrukce po částech (dolní deska, stěny, horní deska, čelo)
- Betonáž šikmých křídel a říms
- Izolace rámu a křídel
- Výplňový beton, izolace, rubové drenáže a zásyp rubu a nadnásypu

2. etapa výstavby

- Překotvení zemních kotev u záporového pažení
- Výkop na úroveň základové spáry, bourání stávajícího propustku
- Podkladní beton a základová deska se spodní izolací
- Betonáž nosné konstrukce po částech (dolní deska, stěny, horní deska)
- Betonáž šikmých křídel a říms
- Izolace rámu a křídel
- Výplňový beton, izolace, rubové drenáže a zásyp rubu a nadnásypu
- Zrušení pažení, deaktivace kotev
- Zábradlí, odláždění, terénní úpravy, dokončovací práce

Podrobně řešeno v části POV.

6.3. Hlavní související objekty

SO 08-10-01 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, železniční svršek

SO 08-11-01 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, železniční spodek

SO 08-60-01 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, trakční vedení

PS 08-01-11 Horní Počernice - Výh. Skály, traťové zabezpečovací zařízení

PS 00.6-02-51 Mstětice - Odbočka Balabenka, úpravy DOK a TK SŽDC s.o.

PS 00.6-02-53 Mstětice – Praha Vysočany, úpravy HDPE AŽD Praha

PS 09-02-11 Výh. Skály, místní kabelizace

SO 09-62-03 Výh. Skály, provizorní odbočka - přípojka nn, osvětlení

SO 09-62-04 Výh. Skály, provizorní odbočka - DOÚO

PS 09-03-81 Výh. Skály, měnič pro napájení zabezpečovacího zařízení

SO 09-40-02 Výh. Skály, DAK, stavební část

V širším kontextu s předmětným stavebním objektem souvisí všechny PS a SO stavby.

7. Požadavky na doplnění podkladů

Před zpracováním dalšího stupně PD je nutné provést min. 1 x vrtanou sondu pro ověření skladby podloží z druhé strany trati.

8. Normy a předpisy

Soustava materiálových a návrhových norem ČSN, ČSN EN, včetně změn v platných zněních,

Soustava norem TNŽ v platných zněních,

Mostní vzorové listy SŽDC,

SŽDC S3	Železniční svršek, 2008,
SŽDC S4	Železniční spodek, 2008,
SŽDC S5	Správa mostních objektů, 2012,
SŽDC S3/2	Bezстыková kolej, 2013,
SŽDC (ČD) S 5/4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí, 2001,
SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09/2015

Směrnice GR č. 16/2005	Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR,
Směrnice GR č. 11/2006	Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, třetí aktualizované vydání, 2000, vč. zm. 1/2001, 2/2002, 3/2002, 4/2004, 5/2007, 6/2008, 7 a 8
č. 266/1994 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o dráhách,
č. 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění,
č. 22/1997 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění,
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění,
č. 163/2002 Sb.	Nařízení vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění,
č. 398/2009 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb 11/2009 vč. příloh,
TSI subsystém infrastruktura Nařízení komise (EU) č. 1299/2014 (TSI 1299/2014/EU), 11/2014	
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, Ministerstvo dopravy, odbor infrastruktury (12/2008),
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

9. Odchyłky oproti předpisům a normám

Nejsou.

V Praze, 1.6.2016

Vypracoval:

Ing. Jaroslav Voříšek
SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel: 267 094 604
E-mail: jaroslav.vorisek@sudop.cz

Příloha 1.1 – Stanovení zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti

A. Identifikace mostu:

TÚ: 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany DÚ: ev. km: 23,032
km: 22,464 949

B. Identifikace části mostu:

nosná konstrukce – železobetonový rám

C. Doplnující data pro část mostu:

Kategorie zatížitelnosti: **C** Výpočetní model: **prutový**

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu: **přímá**

Poř. čís.	Prvek	Detail	Namáhání	ki	typ	L_p	Φ_i	L_Φ	$\gamma_Q, LM71$	$\gamma_Q, LM71, E$	viz str. přepočtu	Z_{LM71}	$Z_{LM71, E}$	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	nová NK žb rám	rámový roh	normálové napětí	1	M				1,45			>1,21		
	založení	zákl. spára	normálové napětí	1	N				1,45			1,87		

Úvod a metodika výpočtu

Metodika mezních stavů ČSN EN 1990 ed.2, ČSN EN 1991-2 ed.2, EC2, EC7

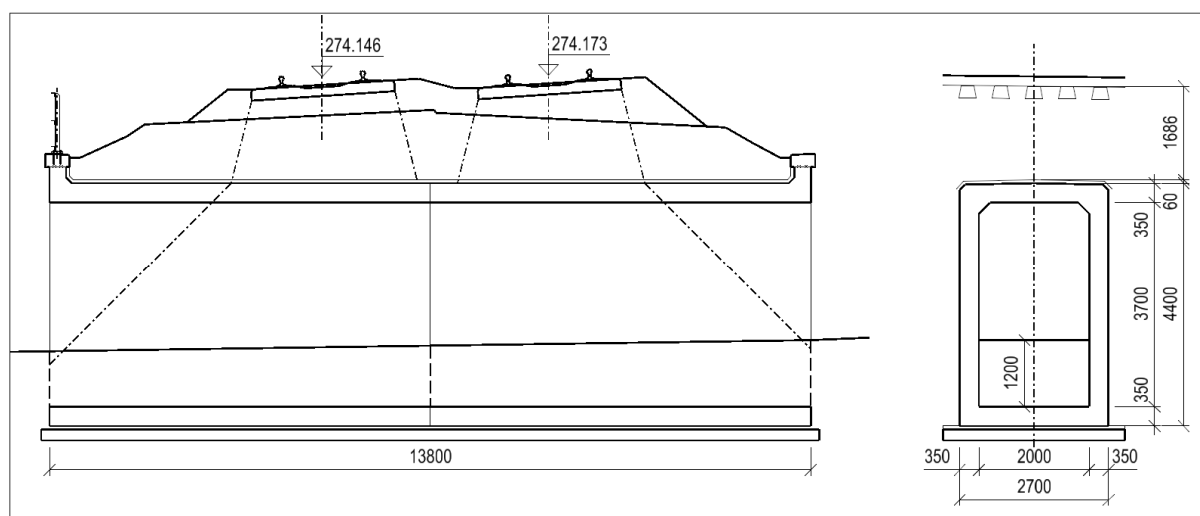
kategorie tratí 1. třídy $\alpha \cdot LM 71$ s $\alpha = 1,21$, SW/2

1) Založení

Zatížení železniční dopravou na základovou spáru – bez dynamických účinků

Dopravní zatížení uvažováno s příčným roznosem 4:1 v zemním tělese a 1:1 v nosné konstrukci. V úrovni základové spáry je uvažován roznos dopravního zatížení z obou kolejí na celkovou délku rámu 13,80m.

Nový objekt bude založen v zeminách typu Q2 S4/S3 s předpokládanou únosností $R_p = 200$ kPa.



Zatížení

G0a – žb zákl. deska	$0,2 \cdot 3,3 \cdot 13,8 \cdot 25 + 0,06 \cdot 3,3 \cdot 13,8 \cdot 23$	= 291 kN
G0b – žb rám	$(0,35 \cdot 2,7 + 2 \cdot 0,35 \cdot 3,7 + 0,35 \cdot 2,7) \cdot 13,8 \cdot 25,0$	= 1546 kN
G1a – nad rámem	$0,06 \cdot 2,7 \cdot 13,8 \cdot 23,0 + 1,69 \cdot 2,7 \cdot 13,8 \cdot 20,0 + 2 \cdot 2,7 \cdot 2,7$	= 1325 kN
G1b – v rámu	$1,2 \cdot 2,0 \cdot 13,8 \cdot 20,0$	= 662 kN
P1	$2 \cdot 2,7 \cdot 156,25$	= 844 kN
Celkem	$1,35 \cdot G0 + 1,35 \cdot G1 + 1,45 \cdot 1,21 \cdot P1$	$= 5163 + 1,21 \cdot 1224 = 6644$ kN

Napětí v základové spáře $\sigma = F / A = 6251 / (2,7 \cdot 13,8) = 178,3$ kPa

Posouzení $178,3 \text{ kPa} < 200 \text{ kPa}$ **VYHOVUJE**

Zatížitelnost $Z_{LM71} = (2,7 \cdot 13,8 \cdot 200 - 5163) / 1224 = 1,87$

2) Nosná konstrukce

Zatížení železniční dopravou nad rámem – pro MSÚ Φ_3 (dle ČSN EN 1991-2 ed.2, NA 2.56).

Zatížení železniční dopravou za rubem rámu – bez dynam. účinků (dle ČSN EN 1991-2 ed.2, 6.4.5.4).

Nosná konstrukce je zjednodušeně modelována jako rovinný rám, žb průřez šířky 1mb.

ŽB UZAVŘENÝ RÁM

SO 08-21-03

Geometrie konstrukce

	Li [m]	t [m]	Li.sv [m]
deska rámu	2,35	0,35	2,00
stěny rámu	4,05	0,35	3,70
tloušťka SVI horní desky		0,06	m
šterkové lože + nadnásyp		1,69	m
přesypávka	hp =	1,75	m

Zatížení železniční dopravou

ČSN EN 1991-2, kap. 6

třída tratí 1. třída α . LM71, SW/2klasifikační součinitel α = 1,21

LM71 - Q	p	156,25	kN/m
LM71 - q	p	80,00	kN/m
SW/2 - q	p	150,00	kN/m

Dynamický součinitel

ČSN EN 1991-2 ed.2, 6.4.5.3

- pro posouzení MSÚ bude použit Φ_3

NA.2.56

- jednopolový rám - jako spojitý nosník

6.4.5.3, Tab. 6.2, 5.3

n	k	L1	L2	L3	L _Φ
3	1,3	4,05	2,35	4,05	4,53

- dynamický součinitel

 Φ_3 = 1,85 -

- redukce pro přesypávku nad 1m

red = 0,08 6.4.5.4

- dynamický součinitel

 Φ_3 = 1,78 -

Zatížení na konstrukci rámu

pro sw IDEA StatiCa Frame

G0 - Zatížení stálé G0

vlastní tíha nosné konstrukce, generuje sw

G1 - Zatížení stálé G1

svislé stálé zatížení na horní desku rámu

kolej	2,7 / 3 =	0,90	kN/m2
šterkové lože	20 * 1,69 =	33,80	kN/m2
izolace s tvrdou ochr. vrs.	23 * 0,06 =	1,38	kN/m2
celkem G1		36,08	kN/m2

G2 - Zatížení stálé G2 hor.

vodorovné stálé zatížení zemním tlakem v klidu na stěnu

Zemina zásypu	γ [kN/m3]	ϕ_{ef} [°]	c [kPa]	K_0 [-]	h1 [m]	h2 [m]
hutněný zásyp	20,0	30	0	0,50	1,925	5,98
vodorovný zemní tlak ve výšce h [kN/m2]					19,25	59,75

P1 - Zatížení nahodilé dopravou

roznášecí šířka P pro NK	b_{NK} =	3,00	m
LM71 - Q	bez α , bez Φ	p / b =	52,08 kN/m2
LM71 - q	bez α , bez Φ	p / b =	26,67 kN/m2
SW/2 - q	(bez α), bez Φ	p / b =	50,00 kN/m2

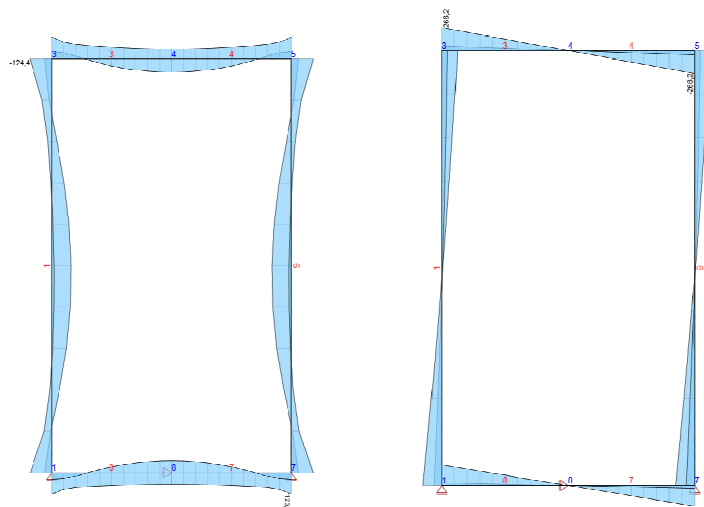
P2 - Zatížení nahodilé hor.

vodorovné nahodilé zatížení zemním tlakem od vlaku před mostem

LM71 - Q	bez α , bez Φ	$K_0 \cdot p / b$ =	26,04 kN/m2
LM71 - q	bez α , bez Φ	$K_0 \cdot p / b$ =	13,33 kN/m2
SW/2 - q	(bez α), bez Φ	$K_0 \cdot p / b$ =	25,00 kN/m2

Vnitřní síly

Vnitřní síly byly vypočteny programem IDEA StatiCa Frame (5.4.15.35401)

**Vnitřní síly z prutového modelu**

	M1	M2	M3	V2-1
	kNm/m	kNm/m	kNm/m	kN/m
G0 vlastní tíha NK	3,4	-2,5	0	10,1
G1 stálé zat. - horní deska	18,8	-6,1	-6,1	42,4
G2 stálé zat. vod. - stěny	-32,2	-32,2	46,9	0
P1 doprava - hosní deska bez α , bez Φ	27,2	-8,8	-8,8	61,2
P2 doprava vod. - stěny bez α , $\Phi = 1$	-22,5	-22,5	30,9	0

Kombinace - ČSN EN 1990, Tab. A1.2 (CZ) 6.10

max M1	$1,35 \cdot G0 + 1,35 \cdot G1 + \alpha \cdot \Phi \cdot 1,45 \cdot P1$	114,7 kNm/m
max M2	$1,35 \cdot G0 + 1,35 \cdot G1 + 1,35 \cdot G2 + \alpha \cdot \Phi \cdot 1,45 \cdot P1 + \alpha \cdot 1,45 \cdot P2$	-122,0 kNm/m
max M3	$1,35 \cdot G2 + \alpha \cdot 1,45 \cdot P2$	117,5 kNm/m
max V2-1	$1,35 \cdot G0 + 1,35 \cdot G1 + \alpha \cdot \Phi \cdot 1,45 \cdot P1$	261,5 kN/m

Únosnost

Horní rámový roh C30/37 1000x330, B500B 5xø20/1m, c=62mm **$M_{Rd} = 162,5 \text{ kNm/m}$**

Horní rámový roh C30/37 1000x330 **$V_{Rd,max} = 736,4 \text{ kN/m}$**

Posouzení

$M_d < M_{Rd}$ 122,0 kNm/m < 162,5 kNm/m VYHOVUJE

$V_d < V_{Rd,max}$ 261,5 kN/m < 736,4 kN/m průřez a materiál vyhovuje

Zatížitelnost nosné konstrukce **$Z_{LM71} > 1,21$** . Posouzení nosné konstrukce prokázalo reálnost navržených průřezů. V dalším stupni PD bude provedena optimalizace návrhu a přesné stanovení zatížitelnosti.

Příloha 1.2 – Hydrotechnický výpočet

4.7 SO 082103 - propustek v km.23.032

Výpočet Q povodí P7:

Vycisleni velkych vod na malych povodich dle Cerkasina:

$$(VQ100 = 24.7 * C * (v^{(2/3)}) * P / (p * (L^{(2/3)})))$$

Objemovy soucinitel odtoku C : 0.400

Plocha povodi P (km ctver.) : 0.087

Delka udoli L (km) : 0.413

Spad udoli v procentech : 2.200

Zalesneni povodi v procentech: 85.000

Koeficient nevyvinuteho toku : 1.600

Koeficient vystrednosti toku : 1.300

$VQ100=0.280 \text{ m}^3/\text{s}$ $v=0.302 \text{ m/s}$ $p= 1.196*1.60*1.30= 2.488$

$v^{(2/3)}=0.450$

Návrhový průtok Q100 dle Čerkašina je 0,28 m3/s

SUDOP PRAHA

PROGRAM PROPUST

HYDRAULICKÝ VÝPOČET KRUHOVÝCH A OBDELNÍKOVÝCH PROPUSTKU

Datum vypočtu - 23.09.2015

Název objektu - 23.032

Vstupní údaje :

Sírka propustku	B = 1.000 m
Vyska propustku	YT = 1.000 m
Delka propustku	L = 13.850 m
Prutokove mnozstvi	Q = 0.280 m ³ /s
Pritokova rychlost	VO = 0.000 m/s
Odtokova rychlost	VA = 0.000 m/s
Hloubka vody za vytokem	A = 0.200 m
Spad dna propustku	J = 0.0072
Drsnost dna (dle Manninga)	N = 0.0220
Soucinitel tvaru vtoku	FI = 0.8500

VYSLEDKY

Hloubka pred propustkem	Y = 0.336330 m
Vypoctova delka propustku	LN = 13.850000 m
Kriticka hloubka	YK = 0.199932 m
Hloubka rovnomer.proudeni	YO = 0.242830 m
Spad rovnomerneho prutoku (plnym profilem)	JT = 0.000241

Por. cis.	Vzdalenost od vtoku < m >	Vzajemna hloubka < m >	Krivka od vtoku < m >	vzduti nebo snizeni od vytoku < m >	Vysledna hloubka < m >	Rychlost vody < m/s >
-----------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	--	---------------------------	--------------------------

1	0.000	0.221355	0.179939	0.241500	0.241500	1.159423
2	0.346	0.214293	0.186228	0.241397	0.241397	1.159914
3	0.693	0.208198	0.191888	0.241295	0.241295	1.160406
4	1.039	0.202911	0.196982	0.241176	0.241176	1.160978
5	1.385	0.000000	0.201567	0.241057	0.241057	1.161549
6	1.731	0.000000	0.205452	0.240919	0.240919	1.162215
7	2.078	0.000000	0.209336	0.240781	0.240781	1.162881
8	2.424	0.000000	0.211916	0.240620	0.240620	1.163659
9	2.770	0.000000	0.214496	0.240460	0.240460	1.164437
10	3.116	0.000000	0.216441	0.240272	0.240272	1.165348
11	3.462	0.000000	0.218386	0.240084	0.240084	1.166260
12	3.809	0.000000	0.219936	0.239863	0.239863	1.167331
13	4.155	0.000000	0.221486	0.239643	0.239643	1.168405
14	4.501	0.000000	0.222761	0.239384	0.239384	1.169670
15	4.848	0.000000	0.224036	0.239124	0.239124	1.170939
16	5.194	0.000000	0.225108	0.238818	0.238818	1.172443
17	5.540	0.000000	0.226180	0.238511	0.238511	1.173952
18	5.886	0.000000	0.227094	0.238145	0.238145	1.175752
19	6.232	0.000000	0.228009	0.237780	0.237780	1.177558
20	6.579	0.000000	0.228798	0.237342	0.237342	1.179733
21	6.925	0.000000	0.229587	0.236903	0.236903	1.181916
22	7.271	0.000000	0.230273	0.236372	0.236372	1.184574
23	7.617	0.000000	0.230960	0.235840	0.235840	1.187243
24	7.964	0.000000	0.231562	0.235187	0.235187	1.190543
25	8.310	0.000000	0.232164	0.234533	0.234533	1.193861
26	8.656	0.000000	0.232695	0.233713	0.233713	1.198049
27	9.002	0.000000	0.233226	0.232894	0.232894	1.202266
28	9.349	0.000000	0.233757	0.231834	0.231834	1.207760
29	9.695	0.000000	0.234197	0.230775	0.230775	1.213304
30	10.041	0.000000	0.234637	0.229335	0.229335	1.220919
31	10.387	0.000000	0.235078	0.227896	0.227896	1.228630
32	10.734	0.000000	0.235447	0.226237	0.226237	1.237641
33	11.080	0.000000	0.235816	0.224393	0.224393	1.247810
34	11.426	0.000000	0.236184	0.222345	0.222345	1.259307
35	11.773	0.000000	0.236495	0.220068	0.220068	1.272332
36	12.119	0.000000	0.236806	0.217539	0.217539	1.287124
37	12.465	0.000000	0.237117	0.214729	0.214729	1.303968
38	12.811	0.000000	0.237381	0.211607	0.211607	1.323208
39	13.158	0.000000	0.237645	0.208138	0.208138	1.345263
40	13.504	0.000000	0.237909	0.204283	0.204283	1.370648
41	13.850	0.000000	0.238133	0.200000	0.200000	1.400000

Maximalni rychlost vody v propustku = 1.400000 m/s
ve vzdalenosti 13.850 m od vtoku

Otvor světlosti 1,0m x 1,0m na Q100 vyhoví.

Po změnách byl navržen objekt s větší světlostí otvoru 2,0m x 2,5m, nově navržený objekt na Q100 vyhoví.

Příloha 1.3 – Výtah z inž. geologického průzkumu

Technická zjištění a doporučení

Zjištění:

- na základě dostupných údajů se předpokládá založení v úrovni cca 268,20 m n. m., základová spára v takovém případě bude uložena v kvartérních hlinitopísčitých zemínách – typ Q1,
- zastižené zeminy doporučujeme dohutnit na jejich maximální objemovou hmotnost,
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření a znehodnocení základových půd v budoucí základové spáře, nakypřené, nebo znehodnocené zeminy je nutné řádně dohutnit nebo odstranit,
- v případě nedostatečné únosnosti zastižených zemin v základové spáře doporučujeme jejich mechanické zlepšení zaválcováním hrubého lomového kameniva, případně jejich výměnu za vhodné písčitošterkovité zeminy,
- veškeré výkopové práce doporučujeme realizovat v klimaticky příhodném období s minimem srážek a bez mrazu,
- hladina podzemní vody nebyla dynamickou penetrací zastižena, její úroveň předpokládáme hlouběji v horninách skalního podloží, kde se jedná o vodní režim puklinový. Nelze však vyloučit tvorbu dočasných lokálních zvodní v případných méně propustných kvartérních písčitojílovitých sedimentech v případě zvýšených atmosférických srážek,
- dle provedených chemických zkoušek vzorků podzemních vod v obdobném geologickém prostředí doporučujeme podzemní vodu hodnotit jako nízké agresivní XA1 (agresivní CO₂) dle ČSN EN 206,

Ostatní:

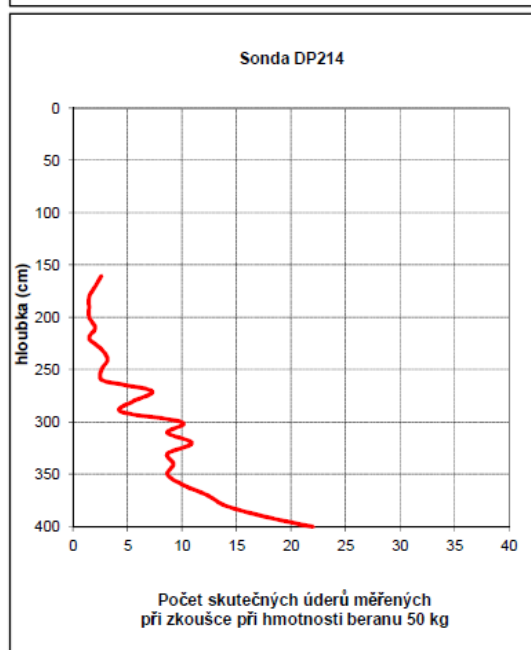
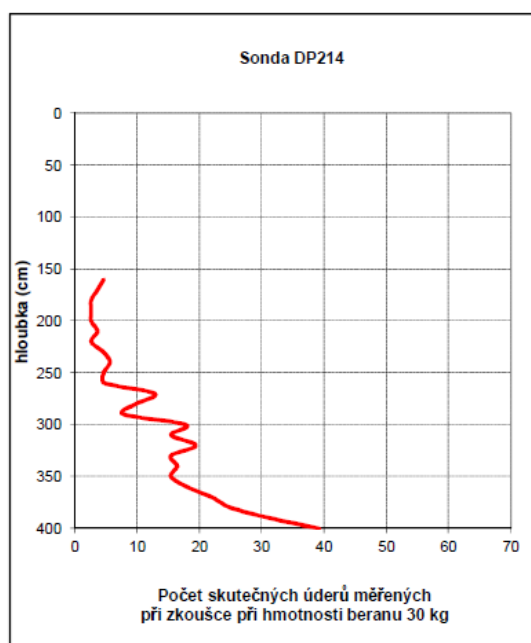
- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. - II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“, při případném hloubení mikropilot budou těženy zeminy a horniny I.-III. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2.

Geotechnická charakteristika základových půd

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_b ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
Y	Q	G4/GMY	siGr	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/I
Q1	Q	F3/MS	saSi	18,0	1,2*	8	0,35	27	14	10	60	275	630	3/I
Q2	Q	S4/SM	siSa	18,0	60**	12	0,30	28	4	-	-	200	600	3/I
K1	K	R6/SM	siSa	21,0	95**	18	0,30	20*	30*	-	-	300	850	3/I
K2	K	R5	-	22,0	-	30	0,25	26*	100*	-	-	350	1250	3-4/I

Akce:	Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha Vysočany (včetně)				
Sonda č.:	DP214				
Datum provedení:	10.11.2015				
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby	Y = 731 387,05	X = 1 041 676,28	Z = 269,10	

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0.1	kamenná rovnanina - zpevnění dna odvodňovacího				
0.2					
0.3	štěrkový podsyp kamenné rovnaniny				
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8	šedá až šedohnědá silně písčitá hlína tř. F3/MS pevné				
0.9	konzistence s valonky křemene - splach				
1					
1.1					
1.2					
1.3	hnědožlutý hlinitý středně zrnitý písek tř. S4/SM				
1.4	slabě uhlý - deluvium pískovce				
1.5					
1.6	5	4.41	10	4.6	3
1.7	4	3.53	10	3.6	2
1.8	3	2.64	10	2.6	1
1.9	3	2.64	10	2.6	1
2	3	2.36	10	2.6	1
2.1	4	3.15	10	3.6	2
2.2	3	2.36	10	2.6	1
2.3	5	3.94	10	4.6	3
2.4	6	4.73	10	5.6	3
2.5	5	3.94	10	4.6	3
2.6	6	4.73	30	4.8	3
2.7	14	11.05	30	12.8	7
2.8	11	8.68	30	9.8	5
2.9	9	7.10	30	7.8	4
3	19	13.57	30	17.8	10
3.1	17	12.14	40	15.4	9
3.2	21	15.00	40	19.4	11
3.3	17	12.14	40	15.4	9
3.4	18	12.86	40	16.4	9
3.5	17	12.14	40	15.4	9
3.6	20	14.28	50	18	10
3.7	24	17.14	50	22	12
3.8	27	19.28	50	25	14
3.9	34	24.28	70	31.2	18
4	42	30.00	70	39.2	22



Příloha 1.4 – Záznamy z projednání

Záznamy z výrobních porad viz dokladová část – H.1.14.

Záznam z projednání připomínek viz dokladová část – H.8.