


## DOKUMENTACE SE ZAPRACOVANÝMI PŘIPOMÍNKAMI


Souřadnicový systém S-JTSK  
Výškový systém Bpv

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

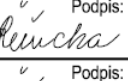
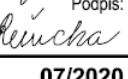
Investor, objednatel:  <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>	<b>Správa železnic, s.o.</b> Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město kontaktní adresa: Správa železnic, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	Inženýrská činnost: <b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 <a href="http://www.metroprojekt.cz">www.metroprojekt.cz</a> <a href="mailto:info@metroprojekt.cz">info@metroprojekt.cz</a>
--	--	--

Člen sdružení:  <b>SUDOP PRAHA</b>	<b>SUDOP PRAHA a.s.</b> Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: <a href="mailto:paha@sudop.cz">paha@sudop.cz</a>
--	---

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 <a href="http://www.metroprojekt.cz">www.metroprojekt.cz</a> <a href="mailto:info@metroprojekt.cz">info@metroprojekt.cz</a>	 <b>METROPROJEKT</b>	Souprava číslo:
--	---	-----------------

HIP: <b>Ing. Petr VYSKOČIL</b> tel.: +420 296 154 153 Stupeň: DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ	Podpis: 	Název a účel díla: <b>Novostavba trati Praha-Ruzyně (mimo)</b> <b>▪ Praha-Letiště Václava Havla (mimo)</b>
---	--	--

Zpracovatelský útvar: <b>STŘEDISKO S52 STAVEBNÍ</b> tel.: +420 296 154 349 Vedoucí útvaru: <b>Roman DUŠEK</b>	Podpis: 	Název části díla: <b>STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MOSTY, PROPUSTKY, ZDI ŽELEZNIČNÍ MOSTY</b>	<b>D.2 D.2.1 D.2.1.4</b>
---	--	---	----------------------------------

Odpovědný projektant: <b>Ing. Michal ŘEŘUCHA</b> Vypracoval: <b>Ing. Michal ŘEŘUCHA</b> Skart. znak: <b>V20/2041</b> Počet formátů: -	Podpis:  Podpis:  Datum: <b>07/2020</b> Měřitko: -	Název přílohy: <b>SO 14-20-01 MOST V KM 15,335</b>	Číslo desek.: <b>D.2.1.4.13</b> Číslo příl.: <b>000</b>
		IČD: 16 7033 04 02 01 04 13	



# SO 14-20-01

## MOST V KM 15,335

### Seznam příloh:

- 001. Technická zpráv
- 002. Situace M 1:1000
- 003. Půdorys - nový stav
- 004. Podélný řez - nový stav
- 005. Příčný řez - nový stav

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	2	/	100

# SO 14-20-01

## MOST V KM 15,335

### 001. Technická zpráva

#### OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
B. ÚVOD .....	5
C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....	6
D. POPIS MOSTU - NOVÝ STAV .....	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY .....	11
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	12
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY .....	12
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ .....	13
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ .....	14
J. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM .....	18
K. STATICKÉ POSOUZENÍ .....	36
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ .....	98
M. VÝKAZ VÝMĚR .....	100

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

**Název stavby :** „Novostavba trati Praha-Ruzyně (mimo)  
- Praha-Letiště Václava Havla (mimo)“

**Objekt :** SO 14-20-01 - Most v km 15,335

**Zadavatel :** Správa železnic, státní organizace,  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
- Kontaktní adresa Správa železnic, státní organizace,  
Stavební správa západ,  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

**Správce objektu :** Správa železnic s.o., OŘ Praha, Správa mostů a tunelů

**Odpovědný projektant stavby :** Ing. Petr Vyskočil  
METROPROJEKT Praha a.s.  
Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7

**Odpovědný projektant objektu :** Ing. Michal Řeřucha  
METROPROJEKT Praha a.s.  
Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7

**Kraj :** Hlavní město Praha

**Pověřená obec :** Hlavní město Praha

**Katastrální území :** Ruzyně [729710]

**Staničení mostu - evidenční :** -

**Staničení mostu - nové/přesné :** km 15,335 / km 15,334.624

**Překonávaná překážka :** Kopaninský potok

**Traťový úsek :** 0101 Praha-Bubny (mimo) - Chomutov-záp. zhlaví (mimo)

**Definiční úsek :** 14 Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla

**Datum :** červenec 2020

**Stupeň dokumentace :** Dokumentace pro územní řízení

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	4	/	100

## **B. ÚVOD**

Předmětem tohoto objektu je přípravná dokumentace nového železničního mostu v km 15,335 (přesný km 15,334.624).

Jedná se o nový most na nové části trati a překonává Kopaninský potok.

Nosná konstrukce je navržena jako železobetonová rámová či prefa klenbová přesýpaná konstrukce o vnitřních světých rozměrech cca 11,29x4,99 m. Na mostě jsou římsy se zábradlím. Most je navržen tak, aby se minimalizoval dopad do stávajícího dlážděného koryta Kopaninského potoka, a které slouží i blízkému poldru. Během stavby by nemělo dojít k omezení funkčnosti poldru. Na mostě bude otevřené šterkové lože a s ohledem na výšku přesypávky na něm nebude prováděno ZKPP.

Stavba mostu bude prováděna na „zelené louce“

Uvedené stavební činnosti jsou v souladu s projednáním na výrobních poradách konaných k tomuto objektu.

Stavba mostu je součástí akce „Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)“.

### **Údaje o trati :**

- most je v mezistaničním úseku : - TÚ 0101 Praha-Bubny (mimo) -  
Chomutov-záp. zhlaví (mimo)  
- DÚ 14 Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla
- staničení      - evidenční    km -
  - nové            km 15,335
  - přesné        km 15,334.624
- koleje č. 1 a 2 jsou na mostě v oblouku (  $R_1 = 950$  m a  $R_2 = 954$  m )
- převýšení  $D_1 = 100$  mm,  $D_2 = 100$  mm (v ose mostu)
- osová vzdálenost kolejí v ose mostu je 400 mm (v ose mostu)
- nová niveleta TK :    kolej č. 1 - 346,533  
                                 kolej č. 2 - 346,520
- posuny kolejí :        nová trasa kolejí
- kolej č. 1 stoupá 4,000 ‰, kolej č. 2 stoupá 4,000 ‰
- prostorové uspořádání na mostě vyhovuje ČSN 73 6201 : - VMP není omezen (VMP 2,5)  
   - otevřené kolejové lože
- navrhovaná rychlost :
  - 110 km/hod - pro klasické soupravy
  - 110 km/hod - pro nedostatek převýšení  $I = 130$  mm
  - 110 km/hod - pro nedostatek převýšení  $I = 150$  mm
  - vozy s NT nejsou zatím a ani výhledově uvažovány

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	5	/	100

**Podklady :**

- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Geodetické zaměření prostoru mostu a jeho okolí.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Inženýrsko-geotechnický průzkum - GeoTec-GS, a.s. - září 2017.
- Korozní průzkum - říjen 2007.
- Jednání o mostních objektech, které probíhaly na METROPROJEKTU - viz. I. Doklady.
- Projednávání mostních objektů s dotčenými správci (součástí souhrnné části projektu).

**Projednání dokumentace s útvary SŽDC :**

Mostní objekty byly projednávány na výrobních poradách, probíhajících za účasti útvary ČD a SŽDC, konaných dne 9.5.2017 a 25.8.2017.

**Inženýrsko - geologické poměry a založení mostu :**

Pro ověření geologické stavby podloží byl proveden vrt J207 (DP207) a DP81. Poloha vrtu J217 je znázorněna v příloze č. 003 Půdorys - nový stav. Složení sondy viz. výkres č. 004 Podélný řez - nový stav. Základové poměry objektu: **jsou složité**. Agresivita kapalného prostředí podle ČSN EN 206 - **neagresivní**. Ustálená hladina podzemní vody je pod v úrovní základové spáry.

Inženýrsko-geotechnické průzkumy vypracovala GeoTec-GS, a.s. a je součástí této technické zprávy v odstavci J.

**C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU**

Jedná se o nový most na nové části trati a překonává Kopaninský potok.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	6	/	100

## **D. POPIS MOSTU - NOVÝ STAV**

### **Údaje o novém mostě :**

Zatížitelnost mostu	:	traťový úsek je řazen do 3. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle ČSN EN 1991-2. Model zatížení bude uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,1$ , tabulka zatížitelnosti viz. odst. K - Statické posouzení
Volná šířka na mostě vyhovuje	:	VMP 2,5 + rezerva 125 mm (přesýpaný objekt)
Šířka VMP + rezervy	:	VMP není omezen (přesýpaný objekt) vlevo VMP 2,5+2p + rezerva 125 mm vlevo 2500 + 2*100 + rezerva 125 = <u>2825 mm</u> vpravo VMP 2,5 + rezerva 125 mm vpravo 2500 + rezerva 125 = <u>2625 mm</u>
Vzdálenost zábradlí od osy koleje	:	10239 mm vlevo a 10784 mm vpravo
Druh nosné konstrukce	:	ŽB rám
Rozpětí nosné konstrukce	:	10,590 m
Stavební výška mostu	:	v koleji č.1 3,673 m; v koleji č.2 3,660 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510mm + 40mm pro převýšení 100mm je dodržena
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm+60 mm je dodržena vpravo 2200 mm+60 mm je dodržena
Popis spodní stavby	:	ŽB základový pas (součást ŽB klenby)
Počet mostních otvorů	:	1
Délka přemostění (mezi líci opěr)	:	14,808 m
Kolmá světlost otvoru	:	11,290 m
Volná výška pod mostem	:	4,990 m
Volná šířka v ose mostu	:	přesýpaný objekt
Šířka mostu v ose mostu	:	40,500 m
Šikmost mostu	:	50°
Úhel křížení s přemostěvanou přek.	:	50°
Počet kolejí na mostě	:	2
Navrhovaný železniční svršek	:	kolejnice 49E1, bezстыková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním

**a) Nosná konstrukce**

Nosná konstrukce je navržena jako železobetonová rámová či prefa klenbová přesýpaná konstrukce o vnitřních světých rozměrech cca 11,29x4,99 m, jednotné tloušťce stěn 300 mm s náběhy v místě vetknutí do základových pasů. Úhel křížení rámu s tratí je 50°. Na mostě jsou římsy s řetízovým zábradlím. Na most navazují rovnoběžná křídla.

Konstrukce je navržena z betonu pevnostní třídy C 30/37 - XF3+XC4, max. průsak 20 mm, která bude vyztužena betonářskou ocelí B500B.

Na konstrukci bude izolace proti stékající vodě s měkkou ochranou

**b) Spodní stavba**

Spodní stavbu tvoří základová deska železobetonové prefabrikované klenby, která je schopna přenést veškerá vyvolaná zatížení. Konstrukce je navržena z prefabrikátů z betonu **pevnostní třídy C 40/50** - XF3+XC4, max. průsak 20 mm, která bude vyztužena betonářskou ocelí B500B. Na klenbu navazují vlevo i vpravo krátká rovnoběžná křídla ze shodných prefabrikátů jako je konstrukce samotné klenby.

Na základové spáře je vrstva podkladního betonu tl. 200 mm vyztužená KARI sítí.

Konstrukce klenby bude izolována z vrchu i zespodu. Povrch mimo nový nasyp bude opatřen kamennou dlažbou do betonu.

BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Podkladní beton, vyplnění klínů pod drenáží	C12/15	X0
Spodní deska, stěny, křídla	C30/37	XF3+XC4
Mostovka ochranná izolací - monolitická	C30/37	XF3+XC4
<b>Mostovka ochranná izolací - prefabrikovaná</b>	<b>C40/50</b>	<b>XF3+XC4</b>
Římsy	C30/37	XF3+XC4
Tvrdá ochrana izolace	C25/30	XC2+XF1
Beton odláždění lomovým kamenem	C20/25	XF3

**c) Izolace mostu - proti stékající vodě a zemní vlhkosti s měkkou ochranou**

*Vodorovné izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti:*

Odvodnění mostu je primárně zajištěno podélným sklonem povrchu nosné konstrukce. Srážková voda je odváděna za ruby opěr. Izolace nosné konstrukce, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti stékající vodě a zemní vlhkosti (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + měkká ochrana - netkaná textilie s výztužnou mřížkou o hmotnosti dle SVI.



*Svislé izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti:*

Svislá izolace ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti stékající vodě a zemní vlhkosti (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + měkká ochrana - netkaná textilie s výztužnou mřížkou o hmotnosti dle SVI.

Svislá hydroizolace bude upevněna do ozubu říms pomocí přitlačných nerezových lišt šíře 40 mm kotvených vrutem M10 á 300 mm do plastových hmoždinek. Přitlačné lišty budou provedeny z korozivzdorné oceli 1.4310 a kotevní prvky budou provedeny z nerez oceli kvality A2. Utěsnění bude provedeno trvale pružným tmelem.

Vnitřní plochy klenby a veškeré konstrukce bez ochrany izolací budou na styku se zeminou ochráněny 1x asfaltovým penetračním nátěrem + 2x asfaltový nátěr SA12 proti stékající vodě a zemní vlhkosti.

**d) Ochrana proti bludným proudům**

Ochrana proti bludným proudům bude provedena v souladu s SŽDC SR 5/7 (S) a TP 124. Vzhledem k elektrifikaci tratě stejnosměrnou proudovou soustavou je navržen stupeň opatření 4. podle předpisu SŽDC SR 5/7 (S), který spočívá mimo jiné ve vodivém propojení výztuže a jejím propojení s měřicími body.

**e) Protikorozní ochrana**

Respektování závazného předpis SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí. Základní požadavek na prostředí je C5-I (zinkování ponorem, ŽSP+ONS02) a životnost velmi vysoká.

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí se bude sestávat z otryskání křemičitým pískem, metalizace slitinou zinku a hliníku a aplikace vícevrstvého epoxypolyuretanového nátěrového systému v provedení dle SŽDC S 5/4. Konkrétní nátěrový systém musí disponovat osvědčením SŽDC. Krycí vrstva nátěru bude provedena v modrém odstínu s obsahem železité slídy (**DB 503** dle vzorkovnice Deutsche Bahn).

**f) Odvodnění mostu**

Most je navržen bez rubové drenáže. Odvodnění objektu je primárně zajištěno odvodněním zemní pláně a odvodněním v rámci založení nového násypového tělesa a je součástí železničního spodku SO 14-11-01.

**g) Zábradlí**

Římsy a křídla budou osazena řetízkovým zábradlím. Zábradlí kotveno na desky pomocí chemických kotev. Patní plech bude podlitý polymermaltou. Zábradlí bude opatřeno ochranným nátěrovým systémem.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	9	/	100

### ***h) Terénní úpravy***

Terénní úpravy spočívají zejména v opravě stávajícího koryta vodoteče. Povrch mostní konstrukce, který nebude zakryt novým násypovým tělesem SO 14-11-01 žel.spodek - úsek zast. Praha DI. Míle - žst. Praha Letiště Václava Havla, bude opatřen kamennou dlažbou do betonu včetně 1,0 m za křídla / čelo. Svahy u šikmých křídel ve sklonu 1:1,5 budou odlážděny.

Veškeré úprava svahů tělesa dráhy, kromě odláždění, jsou součástí SO železničního spodku.

### ***i) Inženýrské sítě***

**Stávající sítě:** Dle dostupných podkladů je v blízkosti mostu LVHP ČOV JIH - šachta 17. Z šachty 17 vychází potrubí DN2000.

**Nové sítě:** Na levé i pravé straně je možné umístit do štěrkového lože sdružené kabelové trasy (žlaby, chráničky, multikanály). Ochrana kabelových tras není součástí tohoto objektu a jejich skutečná velikost a počet bude v dalším stupni odpovídat skutečným požadavkům profesí. Rozsah nových sítí vč. přeložek, je znázorněn na půdorysu, situaci a v řezech.

### ***j) Přejed tělesa železničního spodku***

Přejed tělesa železničního spodku na mostní objekty bude s uvážením přílohy č. 24 k SŽDC S 4. Na tomto objektu nebude s ohledem na výšku přesypávky přejed proveden zesílenou konstrukcí pražcového podloží. Nový násep je součástí SO železničního spodku.

Pro mostní objekty bylo na jednání dohodnuto: ***Pro zásyp a obsypy mostních objektů bude použito min. 50% dovezená štěrkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu).*** Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku. Přednostně bude probírka použita na obsypy křídel a ne do zásypu za opěrami.

### ***k) Železniční svršek***

Železniční svršek na mostě je ve tvaru 49E1, bezstyková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty.

Na celém mostě je dodržena min. tloušťka kolejového lože 510 + 40 mm (pro převýšení 100 mm), volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

### ***l) Další vybavení***

Letopočet výstavby bude vyznačen osazením negativu letopočtu do bednění pravé i levé římsy. Výška číslic 200 mm.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	10	/	100

## **E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY**

### **Předpisy a normy SŽDC a ČD:**

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, v platném znění

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky

SŽDC směrnice č. 30 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

MVL 511 Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

MVL 649 Železobetonové propustky

SŽDC SR 5/7 (S) Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů

SŽDC S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů (2000)

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezstyková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

SŽDC MVL 102 Přejít mezi nosnými konstrukcemi. Přejít mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejít mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996,

### **Evropské návrhové (Eurocode):**

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

### **Normy ostatní:**

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	11	/	100

ČSN ISO 9690	Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce
TP 124 PK	Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

Odchytky oproti předpisům a normám: Nejsou

## **F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY**

SO 14-10-01	Trať. úsek Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla - železniční svršek
SO 14-11-01	Trať. úsek Praha-Dl. Míle - Praha-Letiště Václava Havla - železniční spodek
SO 12-71-01	Praha Ruzyně - Letiště Václava Havla, TV
SO 12-77-01	Praha Ruzyně - Letiště Václava Havla, ukolejnění
PS 12-01-21	Praha-Ruzyně - Praha Letiště Václava Havla, TZZ
PS 91-01-51	Praha-Bubny - Praha Letiště V. H., DOZ
PS 91-01-71	Praha-Bubny - Praha Letiště V. H., ETCS balízy
PS 14-02-52	Praha Ruzyně - Praha Letiště V.H., DOK a TK

## **G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY**

Před začátkem stavby se vybudují přístupové cesty a staveništní plochy. Zajistí se zaměření inženýrských sítí, které jsou v kolizi s výstavbou mostu, budou v rámci vlastních SO a PS ochráněny anebo přeloženy nejprve do provizorní a v koordinaci s výstavbou mostu do definitivní polohy.

Stavba mostu bude probíhat na zelené louce

Provedou se výkopové práce. Stávající koryto vodoteče se maximálně zachová. V místech, kde nebude možné provést svahovaný výkop, bude použito pažení ze štětovnic, případně bude provedeno částečné odbourání odláždění vodoteče.

Samotná konstrukce mostu je složena z prefabrikátu ukládaných na podkladní beton. Na sestavenou konstrukci budou provedeny monolitické římsy. Rub konstrukce bude opatřen hydroizolací. Budou provedeny zásypy do úrovně předepsané projektem a ochranný obsyp klenby. Pod mostem se provedou zásypy a obnova odláždění vodoteče.

Po provedení nového násypového tělesa (součást železničního spodku SO 14-11-01) se dokončí odláždění na klenbě a podél říms a křídel.

V technologické dokumentaci je nutno respektovat závazný předpis ČD S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	12	/	100

**H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ**

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace je vzhledem ke vzdálenosti nejbližšího vrtu nutno provést jeden doplňující geologický vrt až do hornin předkvartérního podkladu.

Je nutné provést zaměření polohy a hloubky šachty č.17 LVHP ČOV JIH

Jeho polohu situovat do blízkosti navrhovaného mostu.

V Praze dne 15.9.2017

Vypracoval:

Ing. Michal Řeřucha

METROPROJEKT Praha a.s.

I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2

tel: 296 154 413

E-mail: [rerucha@metroprojekt.cz](mailto:rerucha@metroprojekt.cz)

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	13	/	100

## I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

### **Z Á P I S**

z jednání, konaného dne **9.5.2017** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby „Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)“

#### Obecné:

V přípravné dokumentaci “ **Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)**“ budou respektovány technické specifikace pro interoperabilitu konvenčního železničního systému (zejména TSI CCS, TSI ENE, TSI PRM a TSI INF), Zásad modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky - směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (SŽDC, s.o.).

V řešeném úseku je šest železničních mostů, šest nových podchodů pro cestující, jeden rušený železniční most, dva železniční propustky, tři rušené železniční propustky a jedna stávající opěrná zeď. Dále je do stavby tohoto úseku zahrnuto pět silničních mostů - nadjezdů a dvě lávky pro pěší.

Prostorové uspořádání na mostních objektech bude navrženo s ohledem na návrhové rychlosti trati. Na všech objektech bude dodržena nutná šířka i výška obrysu nutného kolejového lože vč. rezerv dle ČSN 73 6201.

Pro přestavované a nové objekty, kde bude změněn průtočný profil, budou zpracovány hydrotechnické výpočty (dále jen HV), které určí světlost nového otvoru. U mostů a propustků, kde bude zachována nosná konstrukce a nebude se měnit průtočný profil, nebudou hydrotechnické výpočty zpracovávány.

Pro zásyp a obsypy mostních objektů bude použito min. 50% dovezená štěrkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu).

Nadjezdy na pražském okruhu jsou dostatečně vysoko od trakčního vedení, aby nemusely být doplňovány protidotykové zábrany. Toto bude prověřeno a doloženo.

Dohledací činnost - součástí STZ bude přehled inženýrských sítí jak nových tak stávajících o průměru větším než 400 mm procházejících pod kolejemi.

Do propustku v ev. km 11,203, který leží na opuštěné trati v místě přeložky, nebude zasahováno.

#### Zatížení umělých staveb:

Traťový úsek 0101 Praha - Chomutov (v části Praha - Žatec) je řazen do **3. třídy** tratí dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Model zatížení bude uvažován **LM71** s národním klasifikačním součinitelem zatížení  **$\alpha=1,1$**  (dle ČSN EN 1991-2 ed.2, Část 2). Dynamický součinitel bude použit dle ČSN EN 1991-2 ed.2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou. Pro posuzování spojitých konstrukcí se dále použije model zatížení **SW/0**, reprezentující účinek svislého zatížení normální železniční dopravou.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	14	/	100

Výsledkem statického **výpočtu nových i stávajících konstrukcí** je stanovení zatížitelnosti  $Z_{LM71}$  vztažená k zatěžovacímu schématu **LM71** podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

U stávajících konstrukcí, kde vyjde  $Z_{uic} < \text{než } 1,0$ , bude posouzena přechodnost  $Z_{LM71}$  podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

Dále bude konstatováno, zda určená přechodnost vyhovuje min třídě zatížení **D4/120 km/hod**, **D2** pouze tehdy, pokud je v úseku vyšší rychlost než 120 km/hod, tak pak **D2/160 km/hod**. Pokud nevyhoví, rozhodne o dalším postupu investor po dohodě s O13. **D2** nebude na této stavbě použito, jelikož je na trati uvažováno s nejvyšší rychlostí 110 km/hod.

### **Závěrem:**

U nových trubních propustků, kde dle MVL 649 není statický výpočet nosné konstrukce dokladován, bude určena hodnota dynamického součinitele pro možnost vyhodnocení nařízení Komise (EU) č. 1299/2014, bod 4.2.7.1.1. Dále bude v souladu s MVL 649 doložena zatížitelnost založení.

### **SO 14-20-01 Most v km 15,335**

Stávající stav: Jedná se o nový most na nové části trati.

Nový stav: Nosná konstrukce je navržena jako železobetonová rámová či prefa klenbová přesýpaná konstrukce o vnitřních světlych rozměrech cca 12x5,8 m. Na mostě jsou římsy se zábradlím. Na mostě bude otevřené štěrkové lože a s ohledem na výšku přesypávky na něm nebude prováděno ZKPP.

*Bylo dohodnuto:*

- Na objektu bude otevřené kolejové lože.
- Úhel křížení mostu s tratí je s ohledem na výšku nadnásypu dohodnut až 50°.

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	15	/	100

## Z Á P I S

z jednání, konaného dne **25.8.2017** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby „Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)“

### Obecné:

V přípravné dokumentaci “ **Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) -Praha-Letiště Václava Havla (včetně)**“ budou respektovány technické specifikace pro interoperabilitu konvenčního železničního systému (zejména TSI CCS, TSI ENE, TSI PRM a TSI INF), Zásad modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky - směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (SŽDC, s.o.).

V řešeném úseku je šest železničních mostů, šest nových podchodů pro cestující (pro dva bude zpracovávána architektonická soutěž), jeden rušený železniční most, dva železniční propustky, tři rušené železniční propustky a jedna stávající opěrná zeď. Dále pak jeden mostní objekt součástí ŽST LVH Únikový objekt v km 16,947. Ve stavbě je zahrnuto pět silničních mostů - nadjezdů a dvě lávky pro pěší v zast. Praha Dlouhá Míle a opěrné a zárubní zdi.

Prostorové uspořádání na mostních objektech bude navrženo s ohledem na návrhové rychlosti trati. Na všech objektech bude dodržena nutná šířka i výška obrysu nutného kolejového lože vč. rezerv dle ČSN 73 6201.

Pro přestavované a nové objekty, kde bude změněn průtočný profil, budou zpracovány hydrotechnické výpočty (dále jen HV), které určí světlost nového otvoru. U mostů a propustků, kde bude zachována nosná konstrukce a nebude se měnit průtočný profil, nebudou hydrotechnické výpočty zpracovávány.

Pro zásyp a obsypy mostních objektů bude použito min. 50% dovezená štěrkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu).

Nadjezdy na pražském okruhu jsou dostatečně vysoko od trakčního vedení, aby nemusely být doplňovány protidotykové zábrany. Toto bude prověřeno a doloženo.

**Na všech objektech bude na přístupné plochy aplikován antigrafitý nátěr.**

Dohledací činnost - součástí STZ bude přehled inženýrských sítí jak nových tak stávajících o průměru větším než 400 mm procházejících pod kolejemi.

Do propustku v ev. km 11,203, který leží na opuštěné trati v místě přeložky, nebude zasahováno.

### Zatížení umělých staveb:

Traťový úsek 0101 Praha - Chomutov (v části Praha - Žatec) je řazen do **3. třídy** tratí dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Model zatížení bude uvažován **LM71** s národním klasifikačním součinitelem zatížení  **$\alpha=1,1$**  (dle ČSN EN 1991-2 ed.2, Část 2). Dynamický součinitel bude použit dle ČSN EN 1991-2 ed.2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou. Pro posuzování spojitých konstrukcí se dále použije model zatížení **SW/0**, reprezentující účinek svislého zatížení normální železniční dopravou.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	16	/	100



Výsledkem statického **výpočtu nových i stávajících konstrukcí** je stanovení zatížitelnosti  $Z_{LM71}$  vztažená k zatěžovacímu schématu **LM71** podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

U stávajících konstrukcí, kde vyjde  $Z_{uic} < 1,0$ , bude posouzena přechodnost  $Z_{LM71}$  podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

Dále bude konstatováno, zda určená přechodnost vyhovuje min třídě zatížení **D4/120 km/hod**, **D2** pouze tehdy, pokud je v úseku vyšší rychlost než 120 km/hod, tak pak **D2/160 km/hod**. Pokud nevyhoví, rozhodne o dalším postupu investor po dohodě s O13. **D2** nebude na této stavbě použito, jelikož je na trati uvažováno s nejvyšší rychlostí 110 km/hod.

### **Závěrem:**

U nových trubních propustků, kde dle MVL 649 není statický výpočet nosné konstrukce dokladován, bude určena hodnota dynamického součinitele pro možnost vyhodnocení nařízení Komise (EU) č. 1299/2014, bod 4.2.7.1.1. Dále bude v souladu s MVL 649 doložena zatížitelnost založení.

### **SO 14-20-01 Most v km 15,335**

**Stávající stav:** Jedná se o nový most na nové části trati.

**Nový stav:** Nosná konstrukce je navržena jako železobetonová rámová či prefa klenbová přesýpaná konstrukce o vnitřních světlostech rozměrech cca 11,29x4,99 m. Na mostě jsou římsy se zábradlím. Most je navržen tak, aby se minimalizoval dopad do stávajícího dlážděného koryta Kopaninského potoka a které slouží i blízkému poldru. Během stavby by nemělo dojít k omezení funkčnosti poldru. Na mostě bude otevřené šterkové lože a s ohledem na výšku přesýpávky na něm nebude prováděno ZKPP.

**Bylo dohodnuto:**

- Úhel křížení mostu s tratí je s ohledem na výšku nadnásypu dohodnut až na 50°.
- Bylo dohodnuto, že části konstrukce, které vybíhají mimo těleso násypu, budou odlážděny

Celý objekt bude opatřen izolací proti stékající vodě a zemní vlhkosti.

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	17	/	100

**J. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

MODERNIZACE A NOVOSTAVBA TRATI PRAHA - VELESЛАVÍN (VČETNĚ)  
- PRAHA - LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA (VČETNĚ)

**C.12****SO 14-20-01****Most v km 15,335****GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

2017 - 102

Praha, září 2017

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	18	/	100



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.  
I.P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2

Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Praha Veleslavín - Ruzyně, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2017 - 102

OBSAH:

**SO 14-20-01**

**Most v km 15,335**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1:2000

Schematický podélný geotechnický profil 1 - 1'

Vysvětlivky ke geotechnickým profilům

Geologická dokumentace průzkumných sond

Výsledky geofyzikálního průzkumu

Výsledky laboratorních rozborů podzemní vody

Praha, září 2017

Zpracoval: Mgr. Aleš Kubát  
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	19	/	100

## SO 14-20-01

Most v km 15,335

## Geotechnický pasport

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<p>nový železniční most přes Kopaninský potok v těsné blízkosti stávající ČOV pro letiště Václava Havla</p> <p>V době zadání průzkumu nebyla známá velikost objektu, uvažovalo se i o až 100 m dlouhé estakádě. V současné době se objekt projektuje jako jednopolevý žlb. rám.</p> <p>Z důvodu původně uvažované velikosti objektu byly pro vyhodnocení geotechnických a základových poměrů do větších hloubek použity i sondy z širšího okolí. V prostoru původně uvažovaného objektu byl také proveden geofyzikální průzkum metodami MRS a VES.</p> <p>Nově vyhloubená sonda nemohla být provedena přímo v prostoru objektu - v době průzkumu zde byla uložena až cca 10 m vysoká deponie výkopku z prostoru rozšiřované ČOV.</p>
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů v prostoru nového objektu, zjištění agresivity kapalného prostředí

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J216 - hloubka 13,00 m J217 - hloubka 20,00 m J218 - hloubka 12,00 m 29 - hloubka 2,0 m *) 46 - hloubka 16,4 m *) 140 - hloubka 16,4 m *) JV119 - hloubka 10,0 m **) JV121 - hloubka 10,0 m **) R1 - hloubka 8,0 m ***) J42 - hloubka 5,0 m +) J44 - hloubka 8,0 m +) J47 - hloubka 5,0 m +) J48 - hloubka 5,0 m +) HV 120 - hloubka 40,0 m **)
<u>Geofyzikální průzkum :</u>	Mělká refrakční seismika (MRS) - 172 m Vertikální elektrické sondování (VES) - 7 bodů
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda : J217 - 3,00 - 5,00 m - hornina J217 - 10,2 - 10,5 m - poloporušený J217 - 15,5 - 15,6 m - poloporušený podzemní voda : J217 - 9,40 m

Praha Veleslavín - Ruzyně, průzkum

2017 - 102

<b>Laboratorní zkoušky :</b>	2 x základní klasifikační rozbor zemin
	1 x pevnost hornin v jednoosém tlaku
	1 x zkrácený chemický rozbor (agresivita)

- <sup>\*)</sup> - *archivní podklad* : Šarf R. (1977): Průvodní zpráva k podrobné inženýrskogeologické mapě v měřítku 1:5 000, list Kladno 0-9. Geoindustria Praha
- <sup>\*\*)</sup> - *archivní podklad* : Špaček P. (2009): Praha - Ruzyně, paralelní dráha RWY 06R/24L, podrobný inženýrskogeologický průzkum a průzkum kontaminace. CHEMCOMEX Praha a.s., Praha. (P 126 377)
- <sup>\*\*\*)</sup> - *archivní podklad* : Matějková V. (2009): Závěrečná zpráva geologického úkolu Ruzyně - ČOV + ČKV jih. GP sdružení pro geologii, Karlovy Vary. (P 123 924)
- <sup>†)</sup> - *archivní podklad* : Král J. (1985): Zpráva číslo 79/85 o inženýrskogeologickém průzkumu pro výstavbu hangáru FMV na letišti Praha - Ruzyně. Vojenský projektový ústav Praha, Praha. (P 75 532)
- <sup>††)</sup> - *archivní podklad* : Žák J., Houzím V. (1978): Kněževes - asanace, závěrečná zpráva, II. etapa. Stavební geologie, n.p., Praha. (P26 508)

### 3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

#### Geologické poměry území:

Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě poznatků získaných z nově provedených jádrových vrtů v prostoru objektu, doplněných o informace z archivních průzkumných sond v širším okolí (viz. situace a dokumentace sond). Přihlédnuto bylo i k výsledkům geofyzikálního průzkumu.

Geologické a základové poměry jsou popisovány a vyhodnoceny na základě nejbližšího vrtu J42 a nově provedené sondy J217

Předkvartérní podklad je budován sedimentárními horninami křídového stáří (turonské písčité slínovce - opuky a v jejich podloží cenomanskými rozpadavými křemitými a glaukonitickými pískovci). V sondě J217 byly v podloží křídových hornin zastíženy i zvětralé břidlice proterozoického stáří.

Povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastížen v hloubce cca 1,3 - 2,7 m pod terénem. Již svrchu jsou horniny (opuky) pouze mírně zvětralé (R4), kusovité rozpadavé. V okolních sondách byly zastíženy i opuky silně zvětralé (R5). Bazální vrstva slínovců s menším podílem písku o mocnosti cca 0,6 m byla pak zcela zvětralá na jílovitou zeminu (R6).

Hlouběji pod opukami se od hloubky cca 6,0 m (od úrovně cca 333,5 m n.m.) vyskytují cenomanské glaukonitické a křemité pískovce, velmi slabě zpevněné, bez tmelu, rozpadavé a křehké (R5). Tyto horniny také byly zastíženy ve výkopu pro rozšiřovanou ČOV. Horniny byly slabě rozpukané a běžnými mechanizmy obtížně rozpojitelné. Těžené fragmenty o velikosti kolem 0,5 m však bylo možné v ruce rozdrolit na písčitou zeminu.

Pod pískovci byla v hloubce cca 14,8 m (v úrovni cca 324,7 m n.m.) zastížena bazální vrstva křídových uloženin tvořená silně zvětralými prachovci (R5). Na přechodu mezi křídovými a proterozoickými horninami byla zastížena cca 0,3 m mocná poloha navětralého velmi pevného slepence až brekcie (R2).

V podloží křídových hornin byly v sondě J217 v hloubce cca 18,10 m (od úrovně cca 321,4 m n.m.) zastíženy i zvětralé břidlice proterozoického stáří (R5).

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	21	/	100

Kvartérní pokryv tvoří eolické a deluviální jílovité zeminy, v polohách s příměsí úlomků podložních hornin. Celková mocnost zemin kvartérního pokryvu je cca 1,3 - 2,7 m. Povrch terénu je překryt navážkami mocnosti cca 1,0 m, místě objektu až cca 10,0 m

Geologická dokumentace průzkumných sond jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.

#### Tektonika :

Vzhledem k výškovým úrovním, ve kterých byly zastiženy podloží horniny proterozoika, je nutné uvažovat, že se v okolí Kopaninského potoka vyskytuje řada lokálních tektonických poruch, podél kterých došlo k vertikálním posunům hornin.

Tektonické poruchy byly interpretovány také v prostoru původního umístění mostu (z roku 2007 - cca 300 m severně od stávající polohy) - zde byly výrazné výškové nesrovnalosti ohledně výskytu pískovců.

Tyto tektonické linie jsou indikovány také výsledky komplexního měření geofyzikálního průzkumu v zájmové lokalitě pomocí seismických i geoelektrických metod.

Vzhledem k charakteru a velikosti objektu nebudou mít tyto linie na stavbu zásadní vliv. Podél těchto linií mohou být horniny více podrcené nebo rozpadavé s živějším oběhem podzemní vody.

**Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.**

(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4).

#### Kvartér:

Geotechnický typ I :	Souvrství jílu se střední plasticitou (F6 CI) a jílu písčitého (F4 CS) převážně tuhé až pevné konzistence - eolické a deluviální sedimenty
----------------------	--

#### Křída:

Geotechnický typ II :	Písčité slínovce (opuky) silně zvětralé (R5), křehké, rozpadavé na zeminu a úlomky proměnlivé velikosti, které lze převážně lámat v ruce nebo lehce rozbít kladivem
Geotechnický typ III :	Písčité slínovce (opuky) mírně zvětralé (R4), vrtáním porušené na úlomky a kameny velikosti převážně do 12 cm, s polohami s vyšším nebo nižším stupněm zvětrání
Geotechnický typ IV :	Pískovce mírně zvětralé, velmi slabě zpevněné (R5), rozpadavé, bez tmelu, křehké, rozpadavé na písek a úlomky držitelné v ruce
Geotechnický typ V :	Prachovce silně zvětralé (R5), šedočerné, rozpadavé na úlomky do 5 cm, lámatelné v ruce

#### Proterozoikum:

Geotechnický typ VI :	Břidlice silně lateriticky zvětralé (R5-R4), pestré, rozpadavé na úlomky a kusy lámatelné v ruce
-----------------------	--

Pozn.: Výskyt jednotlivých geotechnických typů uvedený v jednotlivých průzkumných sondách - viz. dokumentace sond

## 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně : V rámci vrtných prací byla nově provedeným vrtem J217 ustálená hladina podzemní vody ověřena v hloubce 8,90 m pod povrchem terénu (330,62 m n.m.). V okolních sondách výše ve svazích nebyla ve většině sond hladina



Praha Veleslavín - Ruzyně, průzkum

2017 - 102

podzemní vody zastižena a lze ji očekávat v hloubkách větších než 13 m pod terénem.

V horninách předkvartérního podkladu se v mírně zvětralých písčitých slínovcích (opukách) omezeně uplatňuje propustnost puklinová, v pískovcích pak propustnost průlinovo-puklinová.

V kvartérních sedimentech je propustnost průlinová s omezenou propustností.

V době průzkumu byl Kopaninský potok vyschlý. V období intenzivních srážek se však potok uplatňuje jako cílová retence pro celou plochu letiště V.H. a potokem protéká voda povrchová. Vlivem minimální propustnosti kvartérního pokryvu je možnost vsaku do podložních hornin minimální.

Hladina podzemní vody je volná a její úroveň kolísá v závislosti intenzitě srážek a na úrovni hladiny ve vodoteči.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J217	9,00	330,52	8,90	330,62	7.4.2017
46	neuvedeno		9,80	331,20	1957
JV119	7,50	333,99	6,91	334,58	2.4.2009
R1	6,50	333,80	5,75	334,55	2.2.2009
J42	4,00	336,90	nezastižena		1985
J44	6,40	332,20	nezastižena		1985
J48	4,60	334,70	5,00	334,30	1985
HV 120	22,00	331,55	20,47	332,75	332,77
	28,00	325,55			

## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: složité

- základová půda se v prostoru objektu může měnit
- podzemní voda může znesnadňovat zakládání
- plánovaný objekt lze označit jako náročnou konstrukci
- při návrhu založení objektu je nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN 73 1005

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206) - neagresivní

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zaštižovaných průzkumem.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ) *	Relativní ulehlost $I_D$	Stupeň konzistence $I_C$	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°) **	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa) **	totální úhel vnitř. tření $\phi_u$ (°)	totální soudržnost $c_u$ (kPa)	Těžitelnost dle ČSN 73 3050 / 73 6133	Vrtatelnost dle VC - 800 - 2
I.	Q	F6 CI, F4 CS	21,0	-	1,0	8	0,40	22	16	0	70	3./I.	I.
II.	K	R5	22,0	-	-	40	0,30	30	30	-	-	4./I.	II.
III.	K	R4	23,0	-	-	100	0,25	33	35	-	-	5./II.	III.
IV.	K	R5	21,0	-	-	60	0,30	36	25	-	-	4./I.-II.	II.-III.
V.	K	R5	21,0	-	-	20	0,35	25	25	-	-	4./I.	II.-III.
VI.	P	R5	22,0	-	-	60	0,28	35	45	-	-	5./II.	III.

**Pozn:**

\*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

\*\*) - u hornin třídy R5 až R3 u hornin jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

() - hodnoty uvedené v závorce jsou pouze orientační

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Založení objektu :

- o objektu nebyly v době zpracování pasportu podrobnější informace. Most se v současné době projektuje jako jednopólový žlb. rám
- povrch terénu je překrytý kvarténními jemnozrnnými uloženinami mocnosti cca 1,3 - 2,7 m
- pod nimi se vyskytují horniny předkvarténního podkladu křídového a proterozoického stáří - mírně zvětralé opuky, rozpadavé pískovce, silně zvětralé prachovce a silně zvětralé břidlice.
- podle výškové úrovně, ve které byly jednotlivé horninové typy zaštiženy, podle vrtů ze širšího okolí a podle výsledků geofyzikálního průzkumu je zřejmé, že se v okolí objektu vyskytují výrazné tektonické linie.
- objekt železničního mostu je možné založit plošným způsobem nebo hlubinně na vrtaných velkopřůměrových pilotách



- v případě plošného způsobu založení budou základovou půdu objektu tvořit s největší pravděpodobností silně nebo mírně zvětralé slínovce - opuky, které jsou charakterizované G typem II. a III.
- v případě hlubinného způsobu založení mohou být základové prvky vetknuty do různých hornin - délka pilot vyplýne ze statických výpočtů
- vrtem J217 byla ustálená hladina podzemní vody ověřena v hloubce 8,90 m pod povrchem terénu
- v období intenzivních srážek Kopaninským potokem protéká voda povrchová
- podzemní voda může znesnadňovat zakládání - v závislosti na způsobu a hloubce založení objektu
- minimálně v období zvýšených srážek budou základy objektu v kontaktu s povrchovou vodou
- kapalně prostředí (podzemní voda i povrchová voda z potoka) je neagresivní na betonové konstrukce (podle ČSN EN 206)
- při návrhu založení objektu je nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN 73 1005

#### Výsledky geofyzikálního průzkumu :

- je nutné konstatovat, že výsledky geofyzikálního průzkumu nejsou zcela jednoznačné a také jsou v některých bodech v rozporu s vrtným průzkumem
- podle seismického řezu je mocnost kvartérních sedimentů cca 2 - 3 m. Proměnný odpor (většinou 20 - 70  $\Omega$ m) odpovídá písčitému a štěrkovitému jílu, které byly zastiženy ve vrtech J216 a J217.
- z hlediska geofyzikálního projevu podložních hornin v údolí (jak v metodě MRS tak VES) se jedná o komplikované území. Rychlost seismických vln je při povrchu podloží nízká (650 - 850 m/s), přitom ve vrtech byly v odpovídajících hloubkách zastiženy horniny pevnosti R5 - R4. Lze to vysvětlit tím, že horniny jsou silně rozpukané a pukliny jsou nad hladinou podzemní vody vyplněny vzduchem, což výrazně snižuje seismické rychlosti v hornině. Pod touto rozpukanou vrstvou jsou již vyšší seismické rychlosti 1 600 - 3 000 m/s, což již odpovídá pevnosti hornin zastižených ve vrtech. Místa snížených rychlostí kolem km 15,260; 15,300 a 15,430 odpovídají poruchám v podloží.
- podložní horniny jsou podle měrných odporů proměnné. Korelací interpretace VES s výsledky z vrtů byl sestaven odporový řez. Ve zkoumaném úseku jsou většinou přítomny opuky s měrnými odpory 40 - 70  $\Omega$ m. V km 15,280 - 15,340 byly však při povrchu zjištěny vysoké měrné odpory 250 - 400  $\Omega$ m, které odpovídají spíše pískovcům, hlouběji pak měrné odpory kolem 40  $\Omega$ m, což odpovídá opukám. Mezi údolím a vrtem J217 byly zjištěny odpory 100 - 150  $\Omega$ m, což odpovídá také spíše pískovcům. Vzhledem k tomu, že křídové sedimenty jsou uloženy subhorizontálně, v místech diskontinuitního průběhu měrných odporů byly situovány poruchy, podle nichž mohlo dojít k vertikálním posunům horninových bloků. Tektonické poruchy jsou v metrážích kolem km 15,280; 15,330; 15,400 a 15,440.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	25	/	100

Ostatní :

- během výkopových prací budou rozpojovány kvartérní zeminy spadající převážně do 3./I. třídy těžitelnosti, horniny náleží do 4.-5./I.-II. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- dočasné sklony svahů případné stavební jámy nad hladinou podzemní vody doporučujeme uvažovat v poměru 1 : 0,25 až 1 : 0,50
- těžené zeminy z výkopů hodnotíme pro použití do náspů a zpětné použití do zásypů takto: jemnozrnné kvartérní zeminy vzhledem ke své zrnitosti jako málo vhodné až nevhodné, křídové horniny jako vhodné. Bude však záviset na jejich proměnlivosti, momentální přirozené vlhkosti při těžbě nebo postupné degradaci vlivem povětrnostních vlivů.
- vzhledem ke složitosti základových poměrů doporučujeme při stavbě provádět přebírku základové spáry odpovědným geotechnikem

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	26	/	100



GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Most v km 15,335

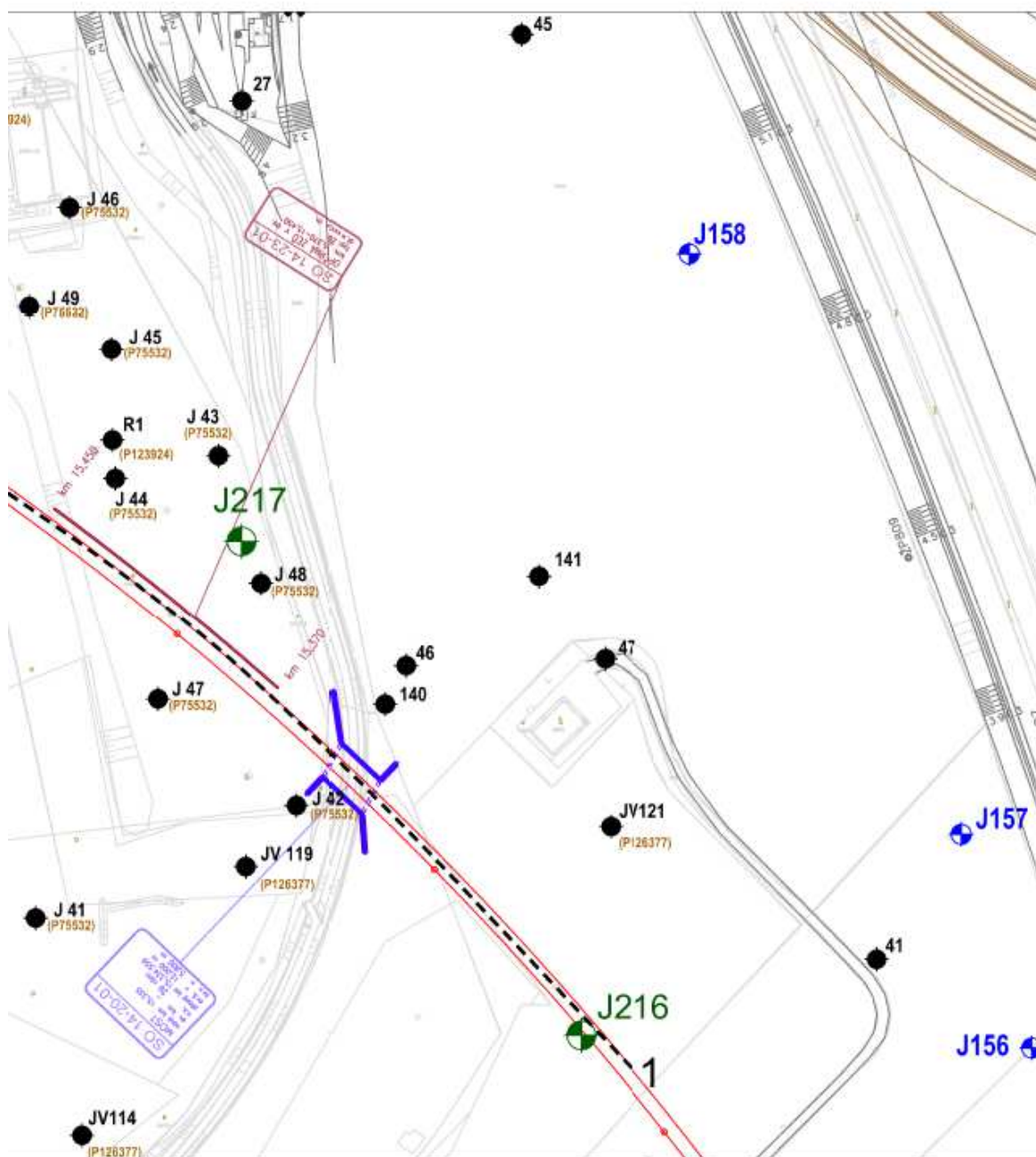
## PŘÍLOHOVÁ ČÁST

## OBSAH:

Situace sond, měřítko 1:2000  
Schematický podélný geotechnický profil 1 - 1'  
Vysvětlivky ke geotechnickým profilům  
Geologická dokumentace průzkumných sond  
Výsledky geofyzikálního průzkumu  
Výsledky laboratorních rozborů podzemní vody

Název zakázky:	Praha Veleslavín - Ruzyně, průzkum		
Číslo zakázky :	2017 102	Objednatel :	METROPROJEKT Praha a.s.
Datum :	09/2017	Zpracoval :	Mgr. Aleš Kubát
Počet stran :	28	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	27	/	100

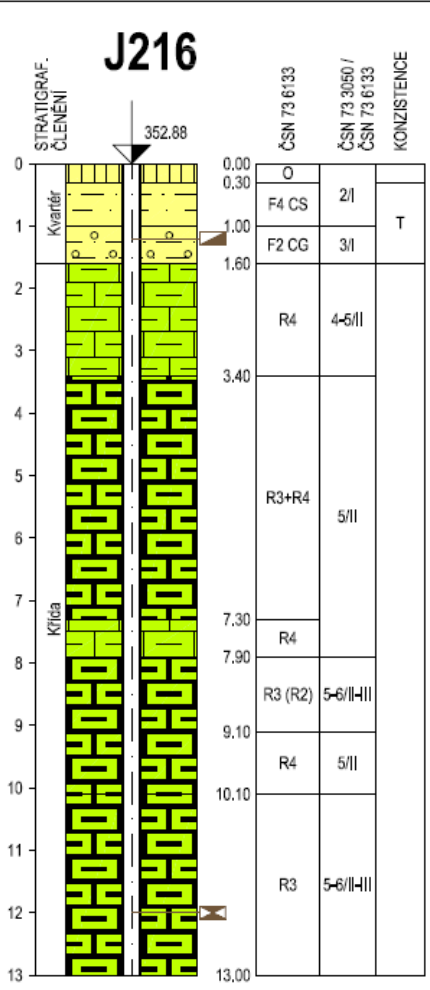


Situace sond, měřítko 1 : 2 000  
SO 14-20-01 Most v km 15,335

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Praha Veleslavín - Ruzyně, průzkum	Vypracoval: Mgr. Aleš Kubát Zodp. proj.: Mgr. Aleš Kubát	Zakázkové číslo: 2017 - 102	Příloha: 1.
---	------------------------------------	---	--------------------------------	----------------

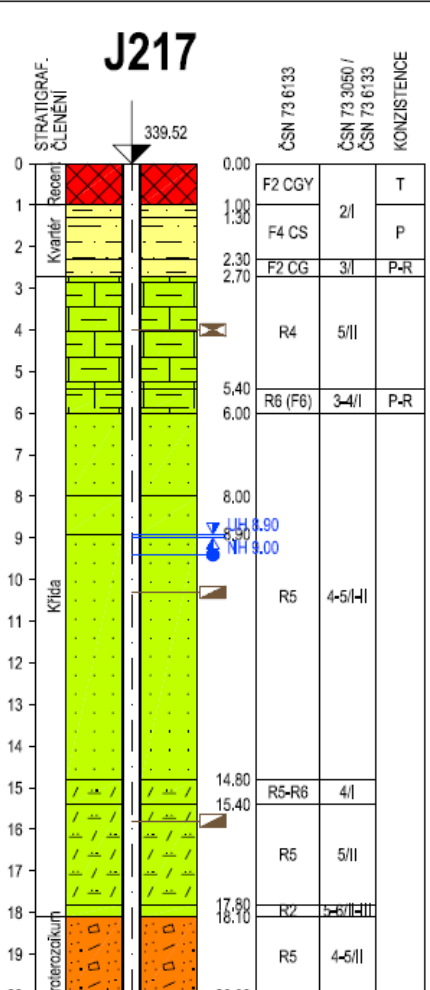
Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	28	/	100



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J216</b>	
Vrtmistr: p. Potančok Typ soupravy: ADBS/Mercedes Atego Datum provedení - od: 20.3.2017 - do: 20.3.2017		Hloubka sondy [m]: 13,00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 751 812,89 X= 1 039 426,77 Z= 352,88 Souř. systémy: JTSK / Balt	
od: [m]	do: [m]	vrtáno DN [mm]	od: [m]	do: [m]	paženo DN [mm]
			Okres: Praha Katastr. území: Ruzyně Mapa 1:25000: 12-234		
			<b>do</b>	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>	
			0.30	2: Humózní vrstva, jíl písčitý, tmavohnědý, tuhý, svrchu dm	
			1.00	12: Jíl písčitý, tuhý, tmavě šedý, s organickou příměsí, s horninovou drťí a plochými ostrohrannými úlomky opuky o velikosti 1 - 5 cm, obsahu cca 20%	
			1.60	11: Jíl štěrkovitý, tuhý, béžový, s úlomky a kameny písčitého slínovce o velikosti do 1 - 5 cm, maximálně až 10 cm, obsahu cca 30 - 40%	
			3.40	128: Slínovec mírně zvětřalý, písčitý, okrový a béžový, místy na puklinách rezavě šmouhovaný, silně rozpukavý, s jílovitou výplní puklin, úlomkovitý až kamenitý rozpad do velikosti 15 cm, úlomky lze snadno až středně těžce rozbít kladivem	
			7.30	130: Slínovec zdravý, písčitý, béžový, místy světle šedý, kamenitý rozpad o velikosti do 25 cm (přes průměr vrtu), kameny lze obtížně rozbít kladivem v polohách 4,6-4,8 m; 5,7-6,0 m; 7,0-7,3 m poloha pevných spongilitů	
			7.90	129: Slínovec navětralý, písčitý, béžový, podrcený, více rozpukavý, úlomkovitý rozpad o velikosti do 12 cm, úlomky lze středně těžce rozbít kladivem	
			9.10	130: Slínovec zdravý, písčitý, béžový, kamenitý rozpad velikosti přes průměr vrtu, v polohách světle šedý spongilit o mocnosti kolem 20 cm	
			10.10	130: Slínovec zdravý, písčitý, béžový, silně rozpukavý, místy až podrcený (9,8-10,1 m) - rozvrtán na drť, střípky a ostrohranné úlomky velikosti 1 - 8 cm, které lze středně těžce až obtížně rozbít kladivem	
			13.00	130: Slínovec zdravý, písčitý, béžový, kamenitý rozpad velikosti přes průměr vrtu, uloženy ostrohranné fragmenty, které lze obtížně rozbít kladivem, v polohách místy pevnější spongilit o mocnosti kolem 20 cm	
			<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru, Podzemní voda s číslem zvodně, neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný ● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina		
			<b>Poznámka:</b> . . .		
Název akce: <b>Praha Veleslavin - Ruzyně, průzkum</b>			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2017-102	
Dokumentoval: M.Barth	Vyhodnotil: Mgr.A.Kubát	Zpracoval: Mgr.A.Kubát	Příloha č.: <b>J216</b>		





GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J217</b>
Vrtmistr: p. Potančok Typ soupravy: ADBS/Mercedes Atego Datum provedení - od: 7.4.2017 - do: 7.4.2017		Hloubka sondy [m]: 20,00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 9,00, Z = 330,52 ustálená [m]: Hl.= 8,90, Z = 330,62		Y= 751 910,11 X= 1 039 284,98 Z= 339,52 Souř.systémy: JTSK / Balt
od: [m]	do: [m]	vrtáno DN [mm]	od: [m]	do: [m] paženo DN [mm]
			Okres: Praha Katastr.území: Ruzyně Mapa 1:25000: 12-234	
			<b>do</b>	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>
			1.00	1: Navážka, charakteru jílu štěrkovitého, tuhé až pevné konzistence, světle rezavého, okrově šmouhovaného, úlomky písčitého slínovce o velikosti 1 - 5 cm, obsahu cca 30%
			1.30	12: Jíl písčité, pevný, hnědý, černě skvrnitý, s ojedinělými úlomky opuky
			2.30	12: Jíl písčité, pevný (Op = 280 kPa), světle hnědý, slabě bíle kropenatý, s ojedinělými drobnými úlomky písčitého slínovce o velikosti kolem 1 cm
			2.70	11: Jíl štěrkovitý, pevný až tvrdý (Op > 400 kPa), okrový, částečně opracované úlomky písčitého slínovce o velikosti do 5 cm, obsahu cca 30%
			5.40	128: Slínovec mírně zvětralý, písčité, okrový, silně rozpukaný, s jílovitou výplní puklin, rozpad na úlomky o velikosti do 12 cm, které lze snadno rozbít kladivem
			6.00	126: Slínovec zcela zvětralý (Slín), pevný až tvrdý (Op > 400 kPa), okrový, šedě a světle šedě mramorovaný, černě žíhaný (u přechodu do pískovců), prachovitý, charakteru jílu se střední plasticitou
			8.00	103: Pískovec mírně zvětralý, zelenkavý, hnědě šmouhovaný, slabě zpevněný, glaukonitický, středně zrnitý, místy se slabou jílovitou příměsí, rozvrtán na písek s úlomky o velikosti do 5 cm, které lze snadno v ruce rozdrobit
			8.90	103: Pískovec mírně zvětralý, žlutorezavý, středně zrnitý, slabě zpevněný, rozvrtán na písek a drobné úlomky do velikosti 3 cm, které lze v ruce snadno rozmělnit, s malým podílem mezerní výplně
			14.80	103: Pískovec mírně zvětralý, světle hnědý a žlutorezavý, jemnozrný až středně zrnitý, stejnozrný, od 11,0 m zvodnělý, velmi slabě zpevněný, s malým podílem mezerní výplně, vrtání zcela porušeno na hlinitý písek s ojedinělými drobnými úlomky velikosti do 3 cm, které lze snadno rozmělnit v ruce
			15.40	116: Prachovec zcela zvětralý, až silně zvětralý - šedočerný, prachovitý, jemně slídnatý, těženo souvislé jádro s rozpadem na ploché ostrohranné úlomky o velikosti 1 - 5 cm, které lze v ruce snadno rozlomit, místy charakteru tvrdého jílu
			17.80	117: Prachovec silně zvětralý, šedočerný, prachovitý, jemně slídnatý, těženo souvislé jádro s rozpadem na ploché ostrohranné úlomky o velikosti kolem 5 cm, které lze v ruce snadno rozlomit, místy charakteru tvrdého jílu
			18,10	114: Slepencec navětralý, (až brekcie) - tmavě šedý, místy rezavě hnědý, prokřemenělý, polymiktní, lmonitizovaný, poloopracované drobné horninové úlomky v prokřemenělé základní hmotě - cenoman - báze křídly
			20.00	147: Droba silně zvětralá, pestrá (světle šedá a vínová, karmínově žíhaná, bíle kropenatá, místy rezavě šmouhovaná), pracovitá, silně jemně písčité, rozpad na úlomky velikosti do 5 cm, které lze v ruce snadno rozdrobit, při bázi (od 19,8 m) je hornina silně lmonitizovaná a rezavá - střípkovitý rozpad, lze v ruce rozlomit - pravděpodobně proterozoikum
			<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný ● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina	
			<b>Poznámka:</b> .	
Název akce: <b>Praha Veleslavin - Ruzyně, průzkum,</b>			Měřítko: 1: 150	Zak. číslo: 2017-102
Dokumentoval: M.Barth	Vyhodnotil: Mgr.A.Kubát	Zpracoval: Mgr.A.Kubát	Příloha č.: <b>J217</b>	

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	30	/	100

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J218</b>	
Vrtmistr: p. Potančok Typ soupravy: ADBS/Mercedes Atego Datum provedení - od: 4.4.2017 - do: 4.4.2017		Hloubka sondy [m]: 12,00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 752 084,23 X= 1 039 211,69 Z= 351.66 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m]	do: [m]	vrtáno DN [mm]	od: [m]	do: [m]	paženo DN [mm]
			Okres: Praha Katastr.území: Ruzyně Mapa 1:25000: 12-234		

## J218

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.40	2: Humózní vrstva, hlína písčitá, drolivá, šedohnědá, svrchu dm
1.00	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (Op = 150 kPa), šedohnědý, místy bíle kropenatý, prachovitý
1.60	14: Jíl se střední plasticitou, pevný (Op = 250 kPa), hnědý, bíle žilkovaný, vápnitý, při bázi s částečně opracovanými úlomky písčitého slínovce
2.00	22: Hlína písčitá, pevná, drolivá, hnědá, bíle šmouhovaná, s cca 10 - 20% obsahem částečně opracovaných úlomků písčitého slínovce o velikosti 1 - 3 cm
2.60	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý až pevný, béžový, šedě šmouhovaný, s částečně opracovanými úlomky písčitého slínovce o velikosti 1 - 3 cm, ojediněle až 10 cm, obsahu cca 10 - 20%
3.50	128: Slínovec mírně zvětralý, písčité, béžový, rezavě šmouhovaný, silně rozpukaný, úlomkovitý rozpad do velikosti 8 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem, pukliny vyplněny jílem s drtí
4.90	128: Slínovec mírně zvětralý, písčité, béžový až okrový, na plochách odlučnostl ilmontizovaný, rozpukaný, vložena drť, střípky a ostrohranné úlomky o velikosti do 10 cm, které lze snadno rozbít kladivem
11.50	129: Slínovec navětralý, písčité, okrový, rezavě šmouhovaný, na plochách odlučnostl místy ilmontizovaný, středně rozpukaný, úlomkovitý až kamenitý rozpad do velikosti 15 cm, úlomky lze středně těžce, místy až obtížně rozbít kladivem
12.00	129: Slínovec navětralý, písčité, světle šedý, místy rezavě šmouhovaný, podrcený, rozpad na střípky a drobné ostrohranné úlomky o velikosti 1 - 3 cm, které lze snadno rozbít kladivem, místy jílovitá výplň na puklinách

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru, Podzemní voda s číslem zvodně,

neporušený
  porušený
  jádro
  technolog.
  skalní
  jiný

● voda
 ▲ naražená hladina
 ▼ ustálená hladina

**Poznámka:**

Název akce: <b>Praha Veleslavín - Ruzyně, průzkum</b>	Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2017-102
Dokumentoval: M.Barth	Vyhodnotil: Mgr.A.Kubát	Zpracoval: Mgr.A.Kubát
		Příloha č.: <b>J218</b>

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	31	/	100



## PROJEKTOVÝ ÚSTAV DOPRAVNÍCH A INŽENÝRSKÝCH STAVB PRAHA 2, SOKOLSKÁ 68, STŘ. INŽ. GEOL. PRŮZKUMU

Čís. zak. P 9/57	Akce: Urban.geologická mapa	Sonda č. 83	Praž. dok. č. 46
č.j. 2280/57	č. 27		
Popsal: Schwarz, Radisch, Hylský	Podnik: ÚNV - SÚRP	Rok 1957	Mapa K1 -0-9/15B
Souřadnice y = 751.863 m	x = 1039.321 m	z = 341,0 m	

role

- 40 humosní hlína
- 320 ssuť s ostrohrannými úlomky opuky,
- 700 opuka
- 740 jíl. neb jíl. zemina
- 1580 pískovec
- 1640 jíl. zvětralé algonkické vrstvy

V 9,80 hladina spod. vody.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	32	/	100





## Dokumentace sond a odkryvů

úkol	Technická zpráva o sondovacích pracích			označení	poř. č.
				V-4	140
popis	ing. Koz Jiří Stavoprojekt			rok	list mapy 1:5000
				1949	Kladno 0-9/151
y:	751.869 m	x:	1039.332 m	z:	340,00
				ust. hl. vody	9,8
					ozn. Geofondu
					28 010

ø 200 mm

- 0,0 - 0,4 humozní hlína  
3,2 suť s ostrohrannými úlomky opuky  
7,0 opuka  
7,4 opuky s jílem  
15,8 pískovec  
16,4 jílovité zvětralé břidlice

**GEMATEST® spol. s r.o.**

Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr.Janského 954, 252 28, Černošice II

Tel.: 251 642 189, analytika@gematest.cz, www.gematest.cz

**PROTOKOL O ZKOUŠCE**

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	Č.prot.	: 248/17
Název akce	: <b>Praha Veleslavín - Ruzyně, průzkum</b>	Č.zakázky	: 3159/17
Označení vzorku	: <b>J217 9,40 m</b>	Č.vzorku	: 301
Popis vzorku	: voda	Strana	: 1/2
Datum odběru	: neuvedeno		
Odebral	: zadavatel		
Datum dodání	: 13.4.2017		
Analýzy provedeny	: 13.4.2017 - 30.4.2017		

**VÝSLEDKY ZKOUŠEK**

pH	:	7,1	Vzhled vody	: bezbarvá	méně průhledná
Konduktivita	mS/m	97,3	Pach	: znatelný	zemitý
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	7,41	Sediment	: velmi slabý	
Langelierův index	:	-0,2		světle hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	<2			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	0,38	Chloridy	45,8
Vápník	148	Hydrogenuhlíčitany	452
Hořčík	29,2	Síraný	56,2

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:  
**neagresivní**

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi:  
**velmi nízká I. (pH), střední II. (chloridy + síraný), velmi vysoká IV. (konduktivita)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 4,90

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.  
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	34	/	100

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK <sub>s</sub>	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhlíčitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Síraný	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.  
Dr. Janského 954  
252 28 ČERNOŠICE II  
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 2.5.2017

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	35	/	100

## **K. STATICKÉ POSOUZENÍ**

### TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ pro statický výpočet

**SO 14-20-01 Most v km 15,335**

#### **Základní údaje**

- nosná konstrukce – železobetonová prefabrikovaná klenba
- přemostňovaná překážka – Kopaninský potok



## STATICKÝ VÝPOČET

Název projektu: 08302-Veleslavín-Ruzyne
Objekt: CM4 30x91x260
Číslo projektu: 08302
Revízie: A0
Dátum: 13/10/2017
Vypracoval: Ing. Štefan Chrastina

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	36	/	100



# Obsah

## Kapitola 1

Predpoklady statického výpočtu

## Kapitola 2

Statický model, číslovanie prútov a bodov, podpory, vlastnosti prierezov

## Kapitola 3

Zaťažovacie stavy - Schémy

## Kapitola 4

Kombinácie zaťažovacích stavov

## Kapitola 5

Obálky vnútorných síl

## Kapitola 6

Posúdenie prierezov namáhaných ohybovým momentom (MSU)

## Kapitola 7

Posúdenie prierezov na medzný stav šírky trhlín (MSP)

## Kapitola 8

Posúdenie prierezov namáhaných šmykom za ohybu (MSU)

## Kapitola 9

Návrh výstuže kĺbového spoja (MSU)

## Kapitola 10

Napätie v základovej špáre (MSU)

## Kapitola 11

Extrém deformácie od náhodilého zaťaženia (MSP)

## Kapitola 12

Normálna zaťažiteľnosť od ohybového momentu

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Reřucha	37	/	100



## Kapitola 1

### Predpoklady statického výpočtu

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	38	/	100

**Popis konštrukcie:**

- Typ: Arch configuration: CM4 30x91x260
- Svetlá výška: 5,76 m
- Svetlý rozpon: 10,91 m
- Hrúbka horného dielca: 260 mm
- Hrúbka stenového dielca: 260 mm
- Dĺžka monolitickéj pätky: 1500 mm

**Materiály:**

- Betón prefabrikát: C40/50
- Betón monolit: C30/37

Hodnota minimálneho krytia výstuže pre stupeň vplyvu prostredia XC4 35mm.

**Statická Analýza:**

Konštrukcia bola analyzovaná pomocou programu ROBOT MILLENNIUM. Statický model konštrukcie zodpovedá tvaru strednicovej roviny prenesenej do rámu o šírke jeden meter. V bodoch spojov medzi horným a stenovým dielcom konštrukcie (tzv. Ball Socket Joint) sú namodelované kĺby.

**Základy:**

Základy sú modelované pomocou Winklerových pružín, vložených do bodov základových pätičiek (dosiek). Výpočet tuhostí pružín je založený na Menardovej teórii.

Použitím tejto teórie bola stanovená hodnota súčiniteľa poddajnosti  $K_z = 40 \text{ MPa/m}$ .

**Bočný zásyp:**

Dôležitým statickým prvkom konštrukcie je priliehajúci zásyp. Pasívnu tuhosť bočného zásypu vo výpočte reprezentujú jednosmerné vodorovné Winklerové pružiny, ktoré sú aplikované do bodov stenových prvkov konštrukcie. Predpísaná hodnota  $E_{def2}$  pre zásypovú zeminu po zhutnení je  $70 \text{ MPa}$ . Táto hodnota musí byť kontrolovaná po dobu výstavby napríklad statickou zaťažovacou skúškou. Súčiniteľ vodorovnej poddajnosti zásypového materiálu a teda tuhosť vodorovných Winklerových pružín bola stanovená pomocou Menardovej teórie na  $K_x = 20 \text{ MPa/m}$ .

Zásyp, jeho hutnenie a výber materiálu musí byť v súlade s technologickým predpisom zasypania schválený statikom.

**Zaťaženie:****Súčiniteľ zemného tlaku:**

Vodorovné účinky zemného tlaku sú uvažované v súlade s

EN 1997-1. Hodnota uhlu vnútorného trenia zásypového materiálu nesmie klesnúť pod  $30^\circ$ .

$$K_o \text{ max} = 0.60$$

$$K_o \text{ min} = 0.15$$

$$K_a = 0.33$$

**Stále a dlhodobé náhodilé zaťaženia:**

- Vlastná tiaž konštrukcie
- Objemová hmotnosť betónu =  $25 \text{ kN/m}^3$
- Zvislé zaťaženie zásypovou zeminou
- Objemová hmotnosť zeminu =  $20 \text{ kN/m}^3$
- Výška nadnásypu:  
 $DOC_{min} = 2.85 \text{ m}$ ,  $DOC_{max} = 2.85 \text{ m}$ ,  $DOC_{cons} = 0.9 \text{ m}$
- Zaťaženie koľajovým lôžkom
- Objemová hmotnosť koľajového lôžka =  $22 \text{ kN/m}^3$

**Náhodilé krátkodobé zaťaženie:****Zaťaženie koľajovou dopravou**

Zvislé zaťaženia:

- Súčiniteľ zaťaženia koľajovej dopravy  $\alpha = 1.21$
- Model zaťaženia LM71
- Model zaťaženia SW/0
- Model zaťaženia SW/2

Vodorovné zaťaženia:

- Rozjazdové a brzdné sily
- Odstredivé sily
- Bočné rázy
- Zvýšenie zemného tlaku vyvolané pohyblivým zaťažením

**Použité normy:**

- EN 1990: Zásady navrhovania konštrukcií
- EN 1991-1: Zaťaženie konštrukcií – Všeobecné zaťaženia
- EN 1991-2: Zaťaženie konštrukcií – Zaťaženie mostov
- EN 1992-1-1: Navrhovanie betónových konštrukcií – Všeobecné pravidlá
- EN 1992-2: Navrhovanie betónových konštrukcií – Betónové mosty
- EN 1997-1: Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- ČSN EN 206-1: Betón – Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda

**Vypracoval:**

- Meno: Štefan Chrástina
- Dátum: 13/10/2017



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	39	/	100



## Kapitola 2

### Statický model, číslovanie prútov a bodov, podpory, vlastnosti prierezov



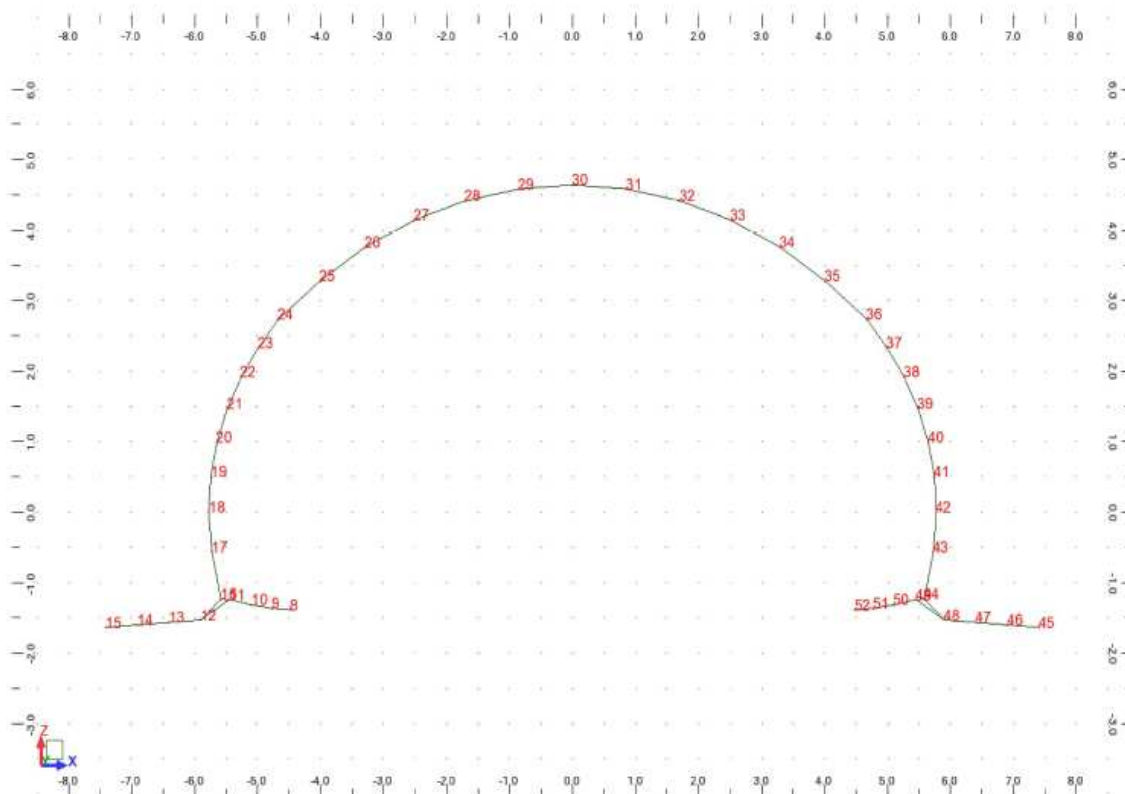
Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	40	/	100





ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### Diagram of nodes



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Reřucha	41	/	100



ABM Mosty			
Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

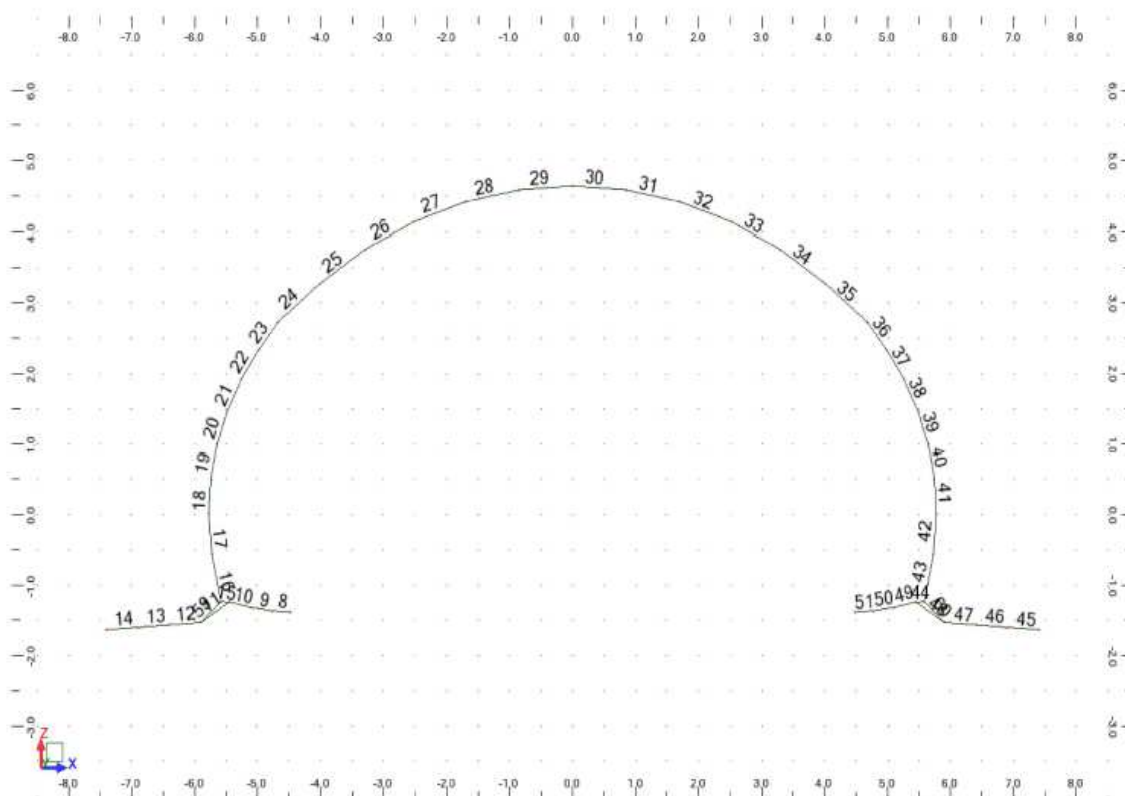
## Nodes properties

Node	X (m)	Z (m)	Support
8	-4.49	-1.39	ADD_Spring_52
9	-4.78	-1.36	ADD_Spring_51
10	-5.10	-1.32	ADD_Spring_50
11	-5.45	-1.24	ADD_Spring_49
12	-5.91	-1.54	ADD_Spring_12
13	-6.41	-1.57	ADD_Spring_13
14	-6.91	-1.60	ADD_Spring_14
15	-7.41	-1.64	ADD_Spring_15
16	-5.58	-1.24	ADD_Spring_16+
17	-5.73	-0.57	ADD_Spring_17+
18	-5.78	0.0	ADD_Spring_18+
19	-5.74	0.50	ADD_Spring_19+
20	-5.65	0.99	ADD_Spring_20+
21	-5.48	1.47	ADD_Spring_21+
22	-5.26	1.92	ADD_Spring_22+
23	-4.98	2.34	ADD_Spring_23+
24	-4.67	2.73	ADD_Spring_24+
25	-4.01	3.28	
26	-3.29	3.76	
27	-2.52	4.14	
28	-1.70	4.42	
29	-0.86	4.58	
30	0.0	4.64	
31	0.86	4.58	
32	1.70	4.42	
33	2.52	4.14	
34	3.29	3.76	
35	4.01	3.28	
36	4.67	2.73	ADD_Spring_36-
37	4.98	2.34	ADD_Spring_37-
38	5.26	1.92	ADD_Spring_38-
39	5.48	1.47	ADD_Spring_39-
40	5.65	0.99	ADD_Spring_40-
41	5.74	0.50	ADD_Spring_41-
42	5.78	0.0	ADD_Spring_42-
43	5.73	-0.57	ADD_Spring_43-
44	5.58	-1.24	ADD_Spring_44-
45	7.41	-1.64	ADD_Spring_15
46	6.91	-1.60	ADD_Spring_14
47	6.41	-1.57	ADD_Spring_13
48	5.91	-1.54	ADD_Spring_12
49	5.45	-1.24	ADD_Spring_49
50	5.10	-1.32	ADD_Spring_50
51	4.78	-1.36	ADD_Spring_51
52	4.49	-1.39	ADD_Spring_52



ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavín-Ruzyne

### Diagram of Bars





## ABM Mosty

Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

## Bars properties

Bar/Node	Node 1	Node 2	Section	Material	Length (m)	RECT_BF (mm)	RECT_HT (mm)	RECT_TH (mm)
8/ 8	8	9	RE 7	C30/37	0.29	1000	300	0.0
8/ 9	8	9	RE 7	C30/37	0.29	1000	354	0.0
9/ 9	9	10	RE 8	C30/37	0.32	1000	354	0.0
9/ 10	9	10	RE 8	C30/37	0.32	1000	496	0.0
10/ 10	10	11	RE 9	C30/37	0.36	1000	496	0.0
10/ 11	10	11	RE 9	C30/37	0.36	1000	769	0.0
11/ 11	11	12	RE 10	C30/37	0.54	1000	769	0.0
11/ 12	11	12	RE 10	C30/37	0.54	1000	300	0.0
12/ 12	12	13	ADD 0.6x0.533	C30/37	0.50	1000	600	0.0
12/ 13	12	13	ADD 0.6x0.533	C30/37	0.50	1000	533	0.0
13/ 13	13	14	ADD 0.533x0.467	C30/37	0.50	1000	533	0.0
13/ 14	13	14	ADD 0.533x0.467	C30/37	0.50	1000	467	0.0
14/ 14	14	15	ADD 0.467x0.4	C30/37	0.50	1000	467	0.0
14/ 15	14	15	ADD 0.467x0.4	C30/37	0.50	1000	400	0.0
15/ 11	11	16	RE 34	C30/37	0.13	1000	769	0.0
15/ 16	11	16	RE 34	C30/37	0.13	1000	769	0.0
16/ 16	16	17	RE 14	C30/37	0.68	1000	936	0.0
16/ 17	16	17	RE 14	C30/37	0.68	1000	392	0.0
17/ 17	17	18	RE 15	C30/37	0.57	1000	392	0.0
17/ 18	17	18	RE 15	C30/37	0.57	1000	260	0.0
18/ 18	18	19	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
18/ 19	18	19	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
19/ 19	19	20	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
19/ 20	19	20	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
20/ 20	20	21	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
20/ 21	20	21	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
21/ 21	21	22	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
21/ 22	21	22	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
22/ 22	22	23	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
22/ 23	22	23	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
23/ 23	23	24	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
23/ 24	23	24	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
24/ 24	24	25	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
24/ 25	24	25	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
25/ 25	25	26	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
25/ 26	25	26	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
26/ 26	26	27	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
26/ 27	26	27	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
27/ 27	27	28	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
27/ 28	27	28	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
28/ 28	28	29	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
28/ 29	28	29	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
29/ 29	29	30	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
29/ 30	29	30	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	44	/	100



## ABM Mosty

Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

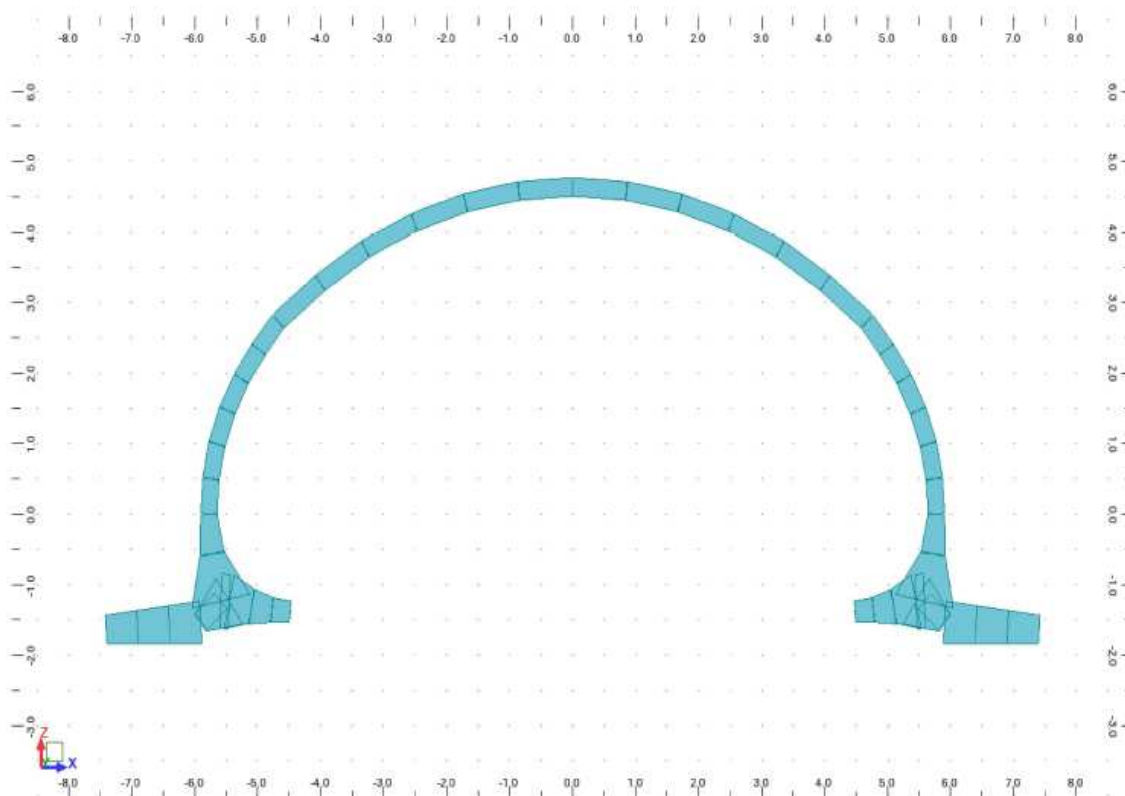
30/	30	30	31	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
30/	31	30	31	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
31/	31	31	32	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
31/	32	31	32	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
32/	32	32	33	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
32/	33	32	33	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
33/	33	33	34	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
33/	34	33	34	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
34/	34	34	35	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
34/	35	34	35	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
35/	35	35	36	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
35/	36	35	36	RE 30	C30/37	0.86	1000	260	0.0
36/	36	36	37	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
36/	37	36	37	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
37/	37	37	38	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
37/	38	37	38	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
38/	38	38	39	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
38/	39	38	39	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
39/	39	39	40	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
39/	40	39	40	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
40/	40	40	41	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
40/	41	40	41	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
41/	41	41	42	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
41/	42	41	42	RE 30	C30/37	0.50	1000	260	0.0
42/	42	42	43	RE 16	C30/37	0.57	1000	260	0.0
42/	43	42	43	RE 16	C30/37	0.57	1000	392	0.0
43/	43	43	44	RE 17	C30/37	0.68	1000	392	0.0
43/	44	43	44	RE 17	C30/37	0.68	1000	936	0.0
44/	44	44	49	RE 34	C30/37	0.13	1000	769	0.0
44/	49	44	49	RE 34	C30/37	0.13	1000	769	0.0
45/	45	45	46	ADD 0.4x0.467	C30/37	0.50	1000	400	0.0
45/	46	45	46	ADD 0.4x0.467	C30/37	0.50	1000	467	0.0
46/	46	46	47	ADD 0.467x0.533	C30/37	0.50	1000	467	0.0
46/	47	46	47	ADD 0.467x0.533	C30/37	0.50	1000	533	0.0
47/	47	47	48	ADD 0.533x0.6	C30/37	0.50	1000	533	0.0
47/	48	47	48	ADD 0.533x0.6	C30/37	0.50	1000	600	0.0
48/	48	48	49	RE 21	C30/37	0.54	1000	300	0.0
48/	49	48	49	RE 21	C30/37	0.54	1000	769	0.0
49/	49	49	50	RE 22	C30/37	0.36	1000	769	0.0
49/	50	49	50	RE 22	C30/37	0.36	1000	496	0.0
50/	50	50	51	RE 23	C30/37	0.32	1000	496	0.0
50/	51	50	51	RE 23	C30/37	0.32	1000	354	0.0
51/	51	51	52	RE 24	C30/37	0.29	1000	354	0.0
51/	52	51	52	RE 24	C30/37	0.29	1000	300	0.0
59/	12	12	16	RE 32	C30/37	0.44	1000	300	0.0
59/	16	12	16	RE 32	C30/37	0.44	1000	300	0.0
60/	48	48	44	RE 32	C30/37	0.44	1000	300	0.0
60/	44	48	44	RE 32	C30/37	0.44	1000	300	0.0

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	45	/	100



ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavín-Ruzyne

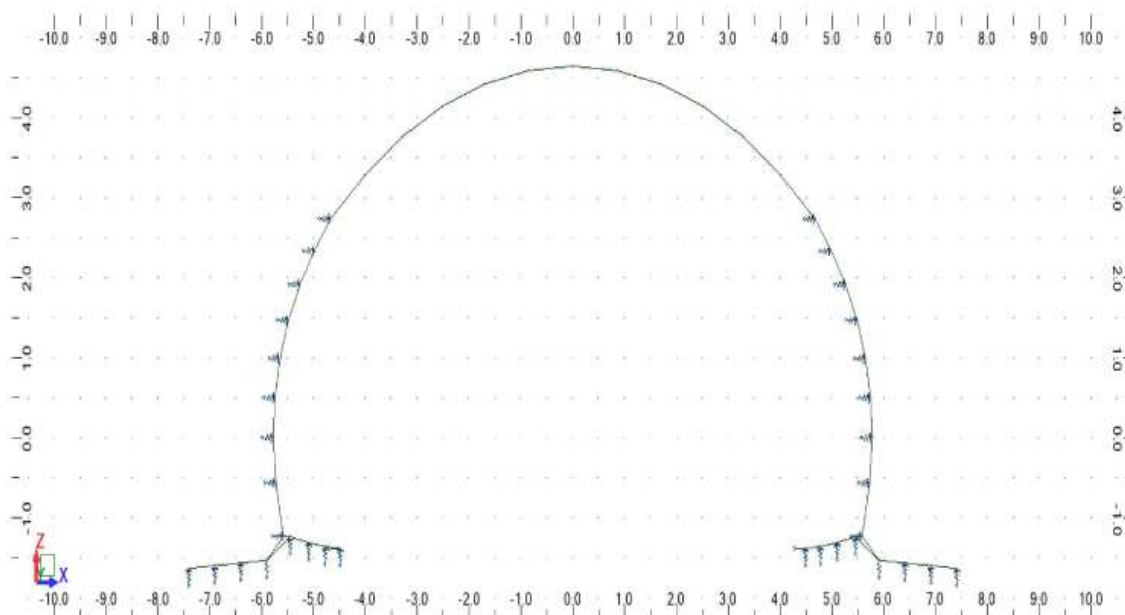
### Diagram of Sections





ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### Diagram of Supports



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	47	/	100





ABM Mosty			
Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### Supports properties

Support name	List of nodes	Support conditions
ADD_Spring_12	12 48	KZ=31259.72 (kN/m)
ADD_Spring_13	13 47	KZ=24510.56 (kN/m) +
ADD_Spring_14	14 46	KZ=24510.56 (kN/m) +
ADD_Spring_15	15 45	KZ=15033.30 (kN/m) +
ADD_Spring_49	11 49	KZ=27134.71 (kN/m) +
ADD_Spring_50	10 50	KZ=20590.53 (kN/m) +
ADD_Spring_51	9 51	KZ=20590.53 (kN/m) +
ADD_Spring_52	8 52	UX KZ=8752.70 (kN/m) +
ADD_Spring_16+	16	KX=14062.22 (kN/m) +
ADD_Spring_44-	44	KX=14062.22 (kN/m) -
ADD_Spring_17+	17	KX=15651.13 (kN/m) +
ADD_Spring_43-	43	KX=15651.13 (kN/m) -
ADD_Spring_18+	18	KX=13366.17 (kN/m) +
ADD_Spring_42-	42	KX=13366.17 (kN/m) -
ADD_Spring_19+	19	KX=12546.89 (kN/m) +
ADD_Spring_41-	41	KX=12546.89 (kN/m) -
ADD_Spring_20+	20	KX=12540.11 (kN/m) +
ADD_Spring_40-	40	KX=12540.11 (kN/m) -
ADD_Spring_21+	21	KX=12530.35 (kN/m) +
ADD_Spring_39-	39	KX=12530.35 (kN/m) -
ADD_Spring_22+	22	KX=12536.10 (kN/m) +
ADD_Spring_38-	38	KX=12536.10 (kN/m) -
ADD_Spring_23+	23	KX=12581.10 (kN/m) +
ADD_Spring_37-	37	KX=12581.10 (kN/m) -
ADD_Spring_24+	24	KX=17090.44 (kN/m) +
ADD_Spring_36-	36	KX=17090.44 (kN/m) -

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	48	/	100





## Kapitola 3

### Zat'azovacie stavy - Schémy

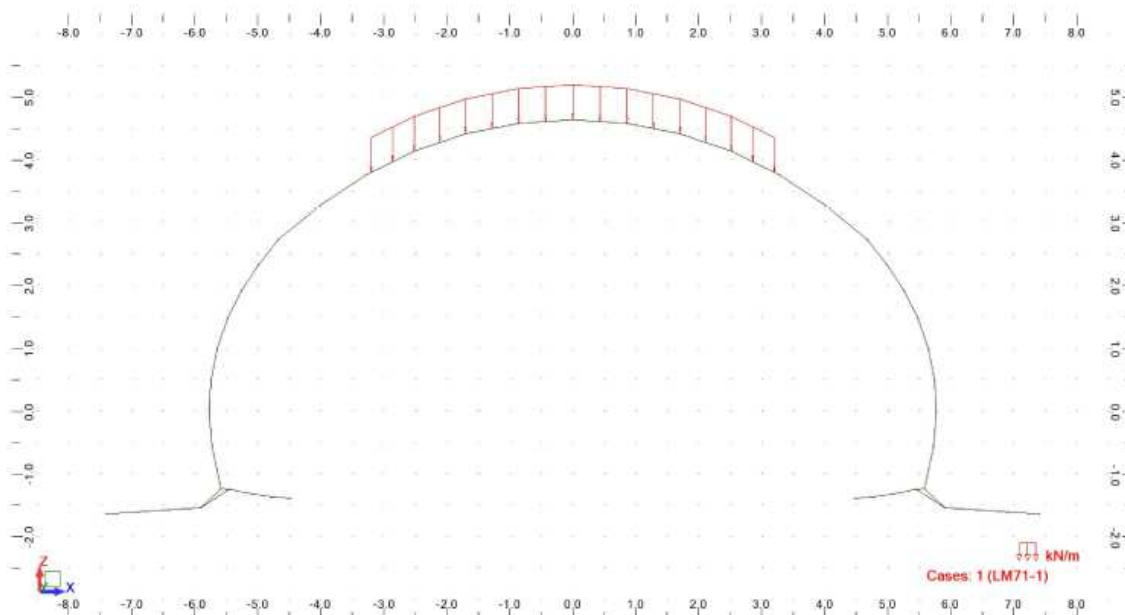


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	49	/	100

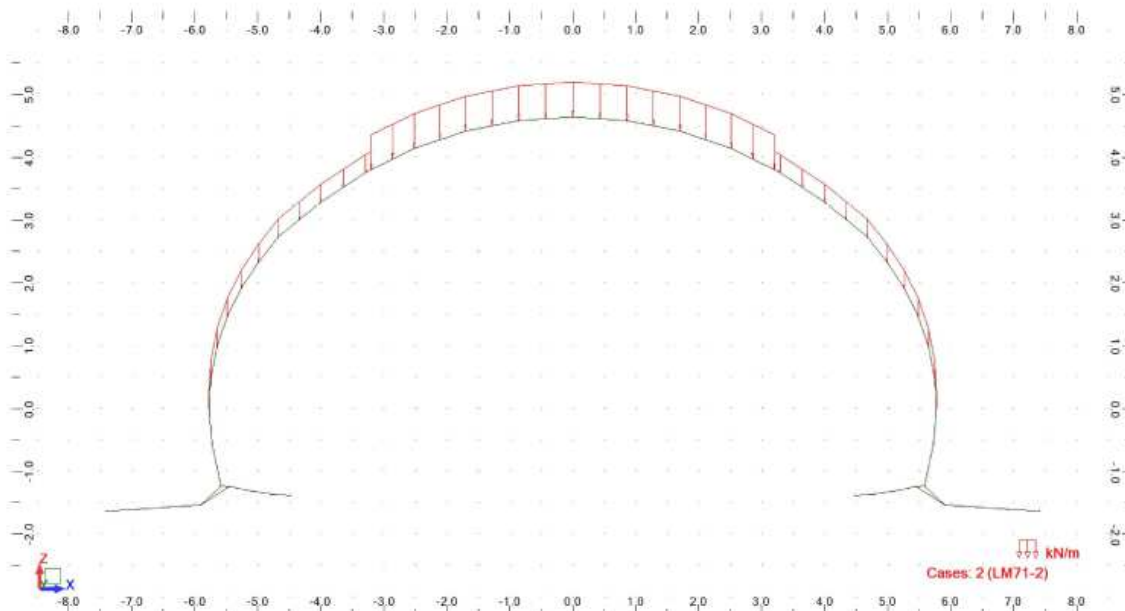


ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 1 (LM71-1)



### View - Cases: 2 (LM71-2)

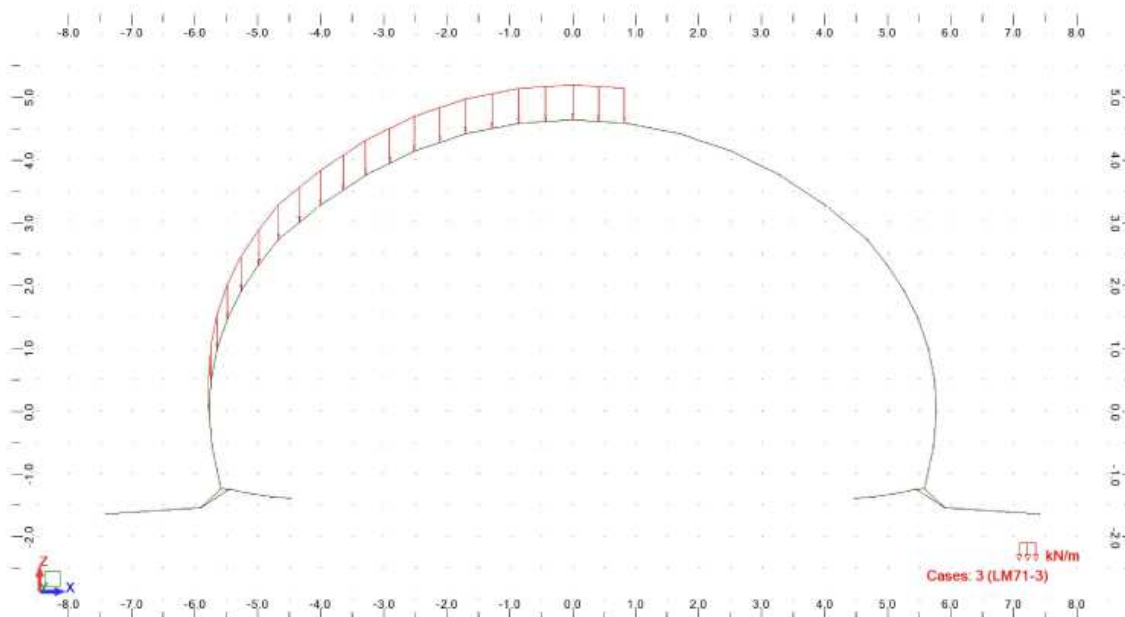


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	50	/	100

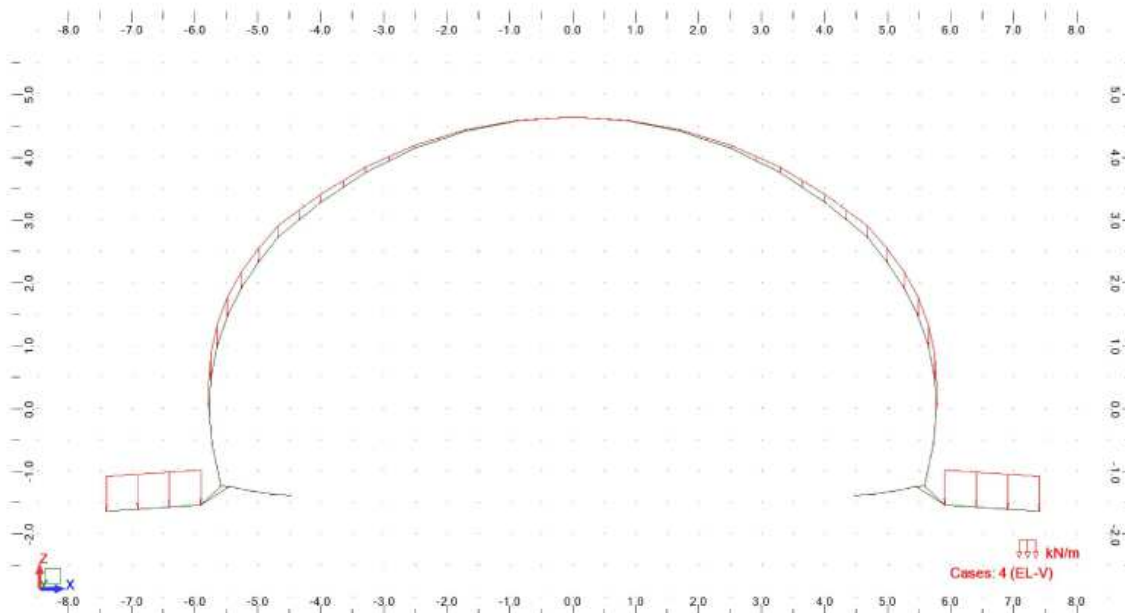


ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 3 (LM71-3)



### View - Cases: 4 (EL-V)

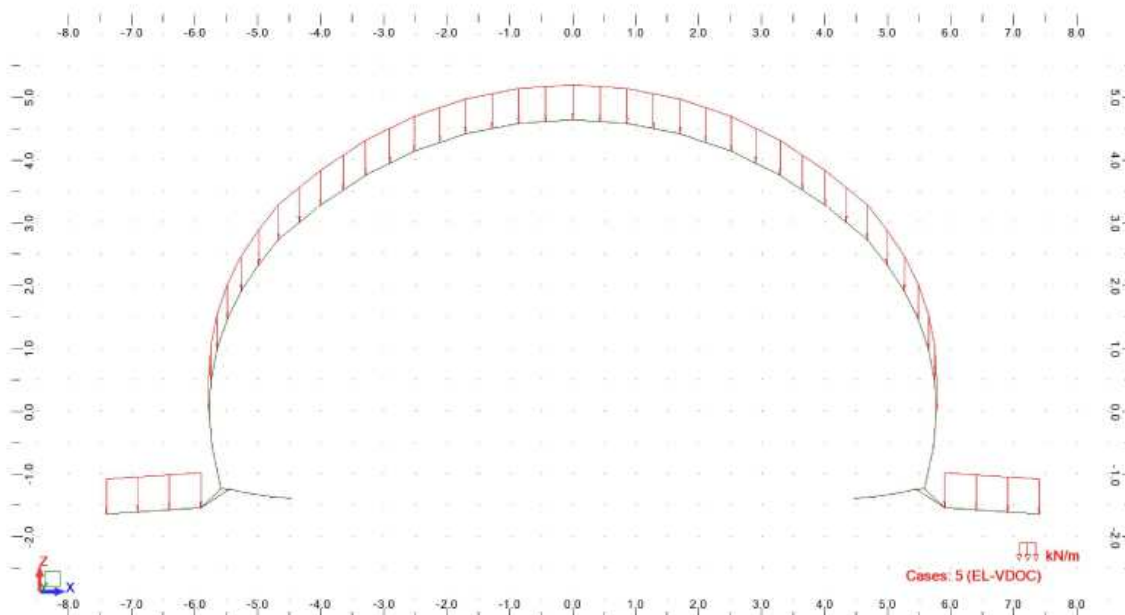


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	51	/	100

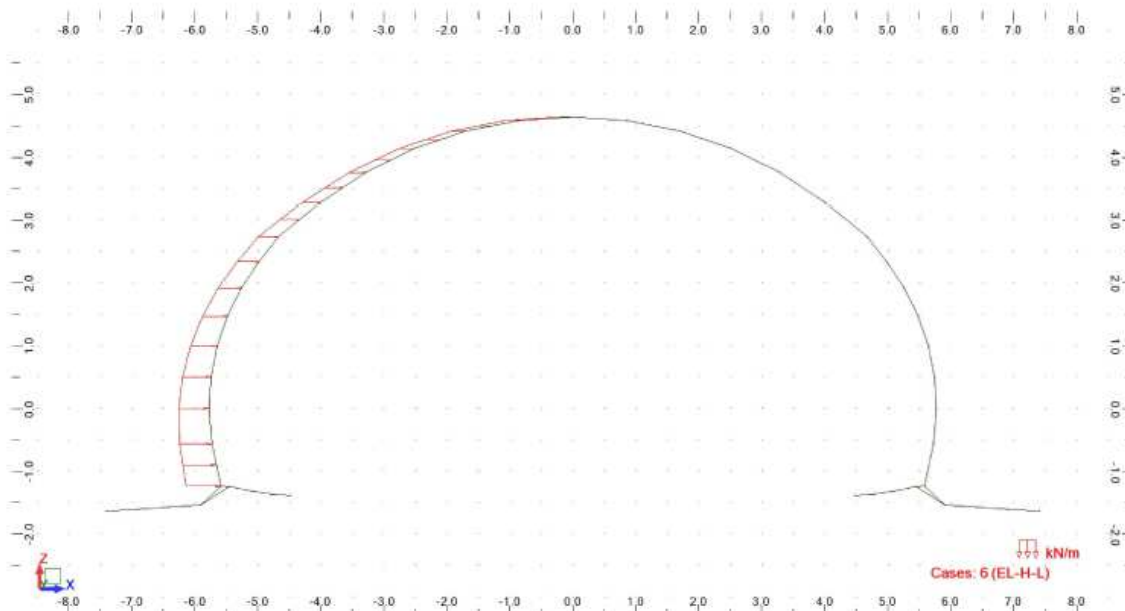


ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 5 (EL-VDOC)



### View - Cases: 6 (EL-H-L)

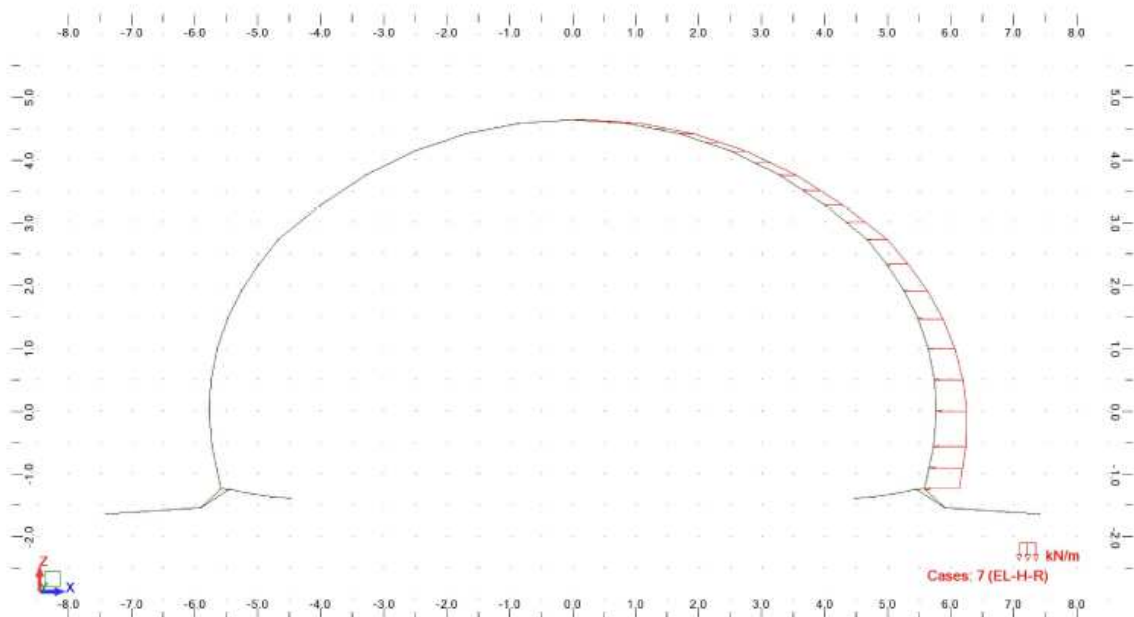


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	52	/	100

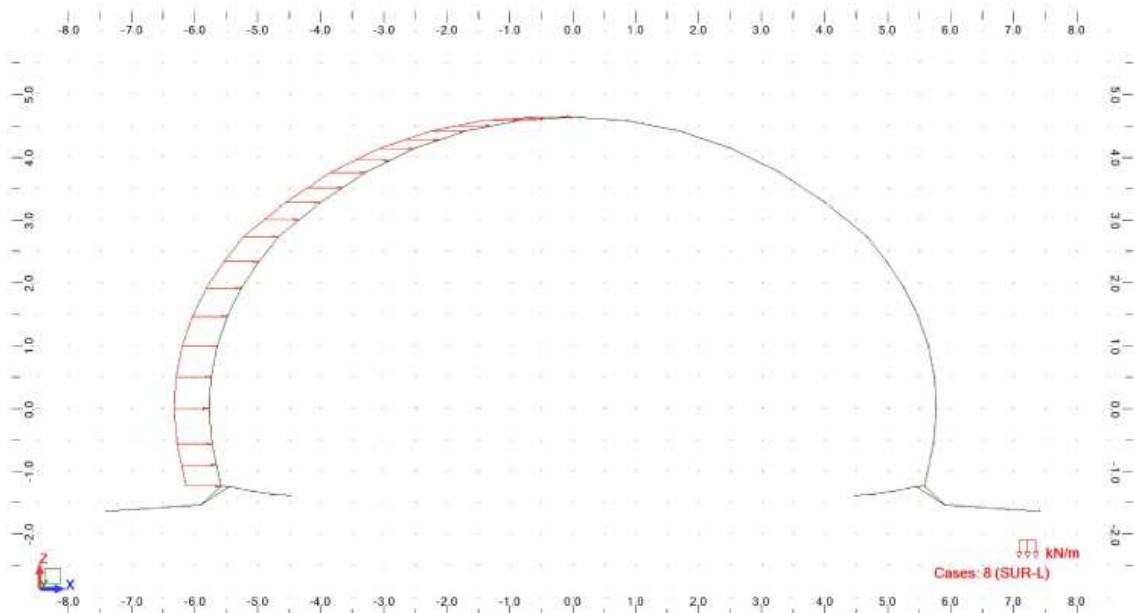


ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 7 (EL-H-R)



### View - Cases: 8 (SUR-L)

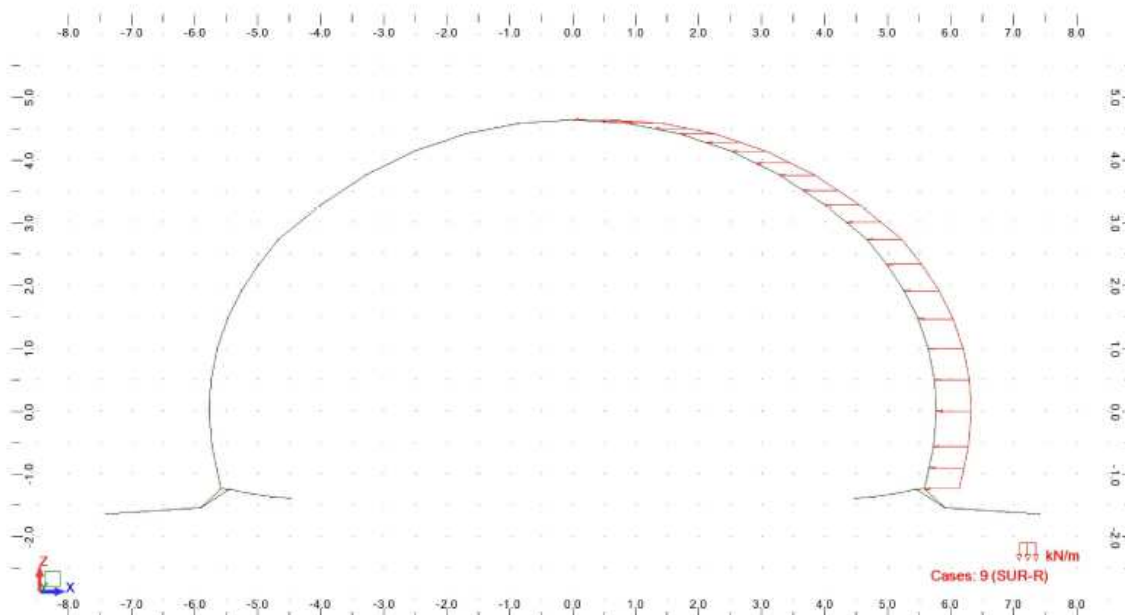


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	53	/	100

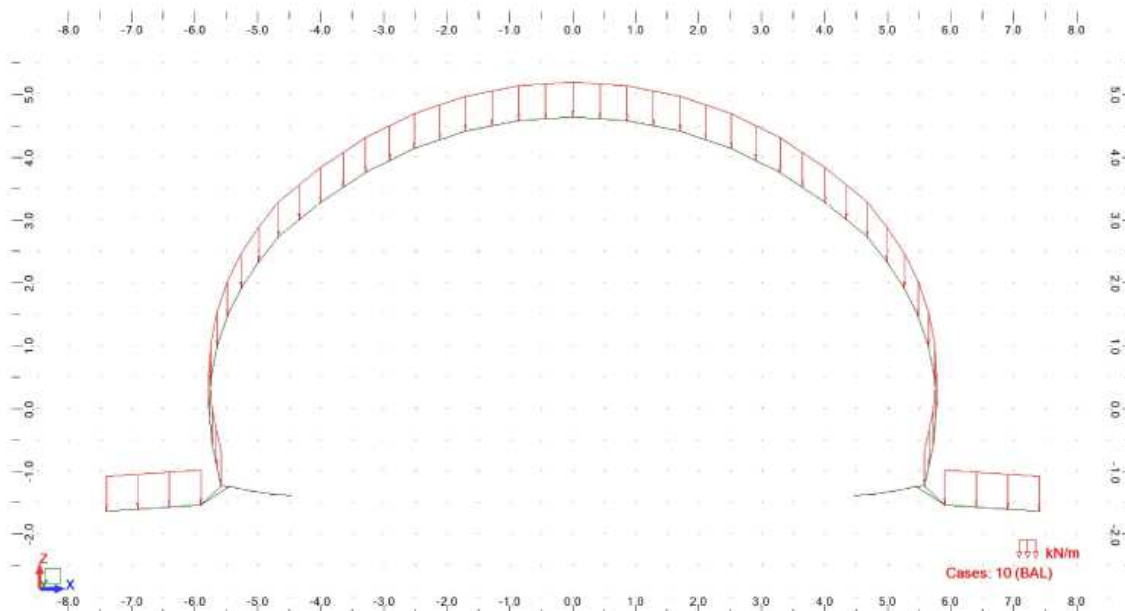


ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 9 (SUR-R)



### View - Cases: 10 (BAL)

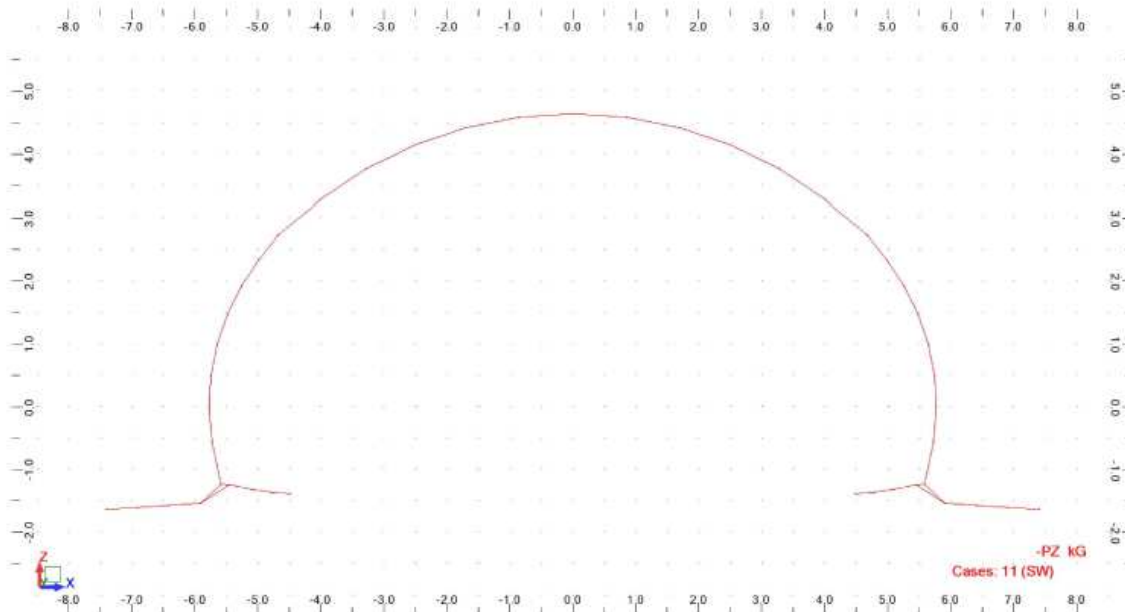


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	54	/	100

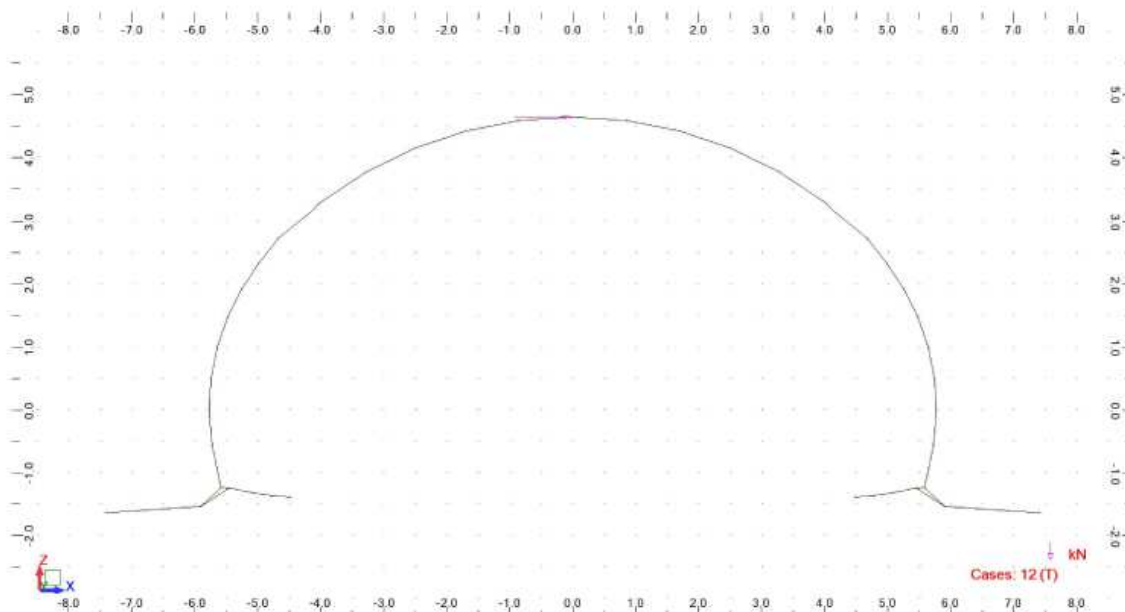


ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 11 (SW)



### View - Cases: 12 (T)



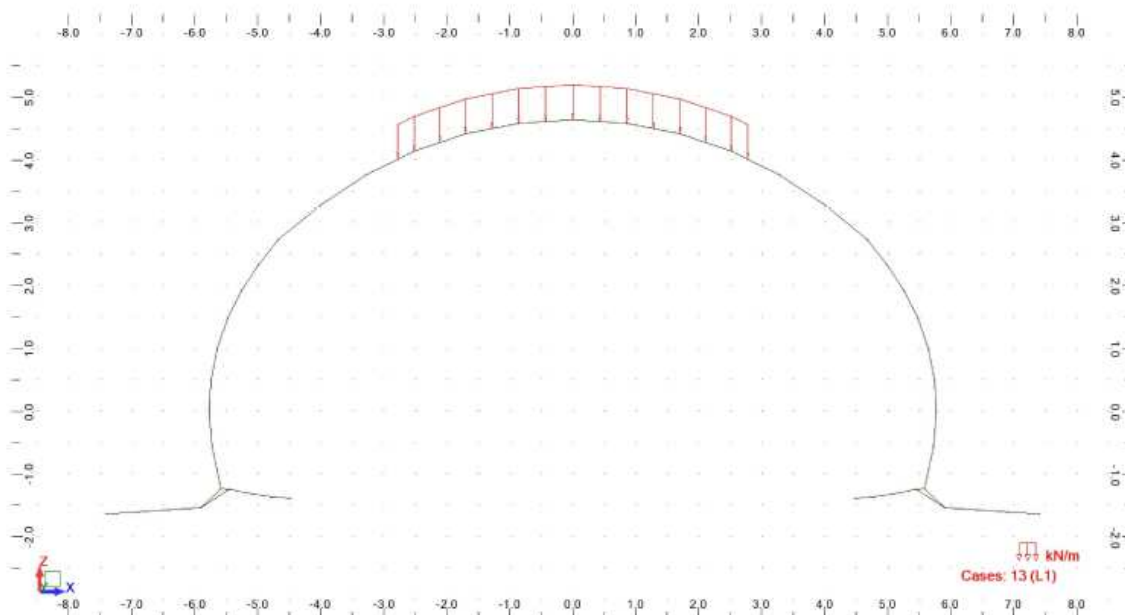
Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	55	/	100



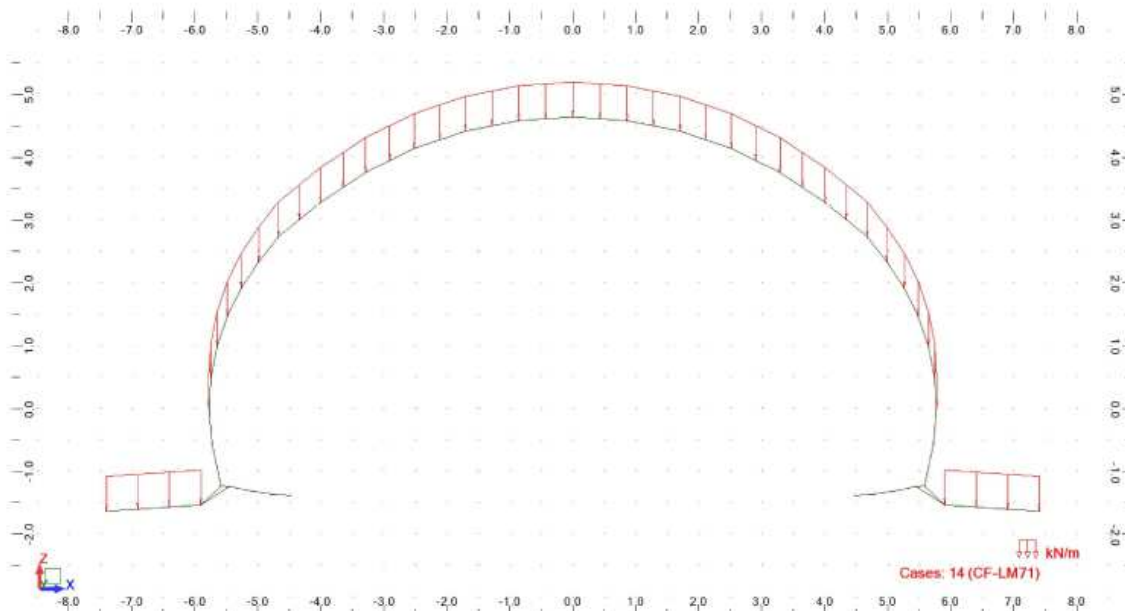


ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 13 (L1)



### View - Cases: 14 (CF-LM71)



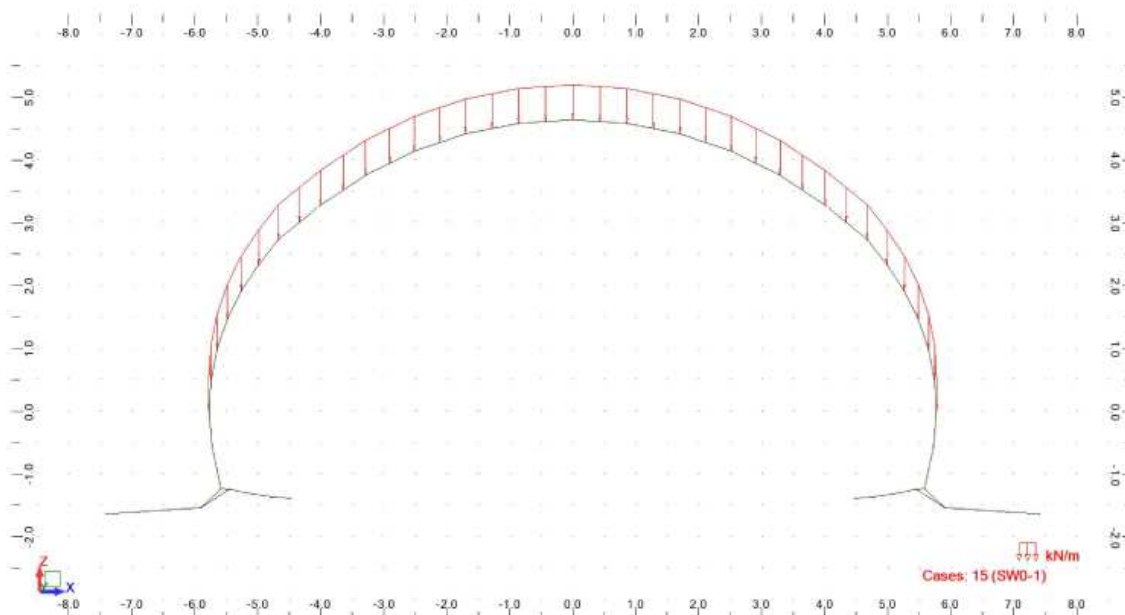
Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	56	/	100



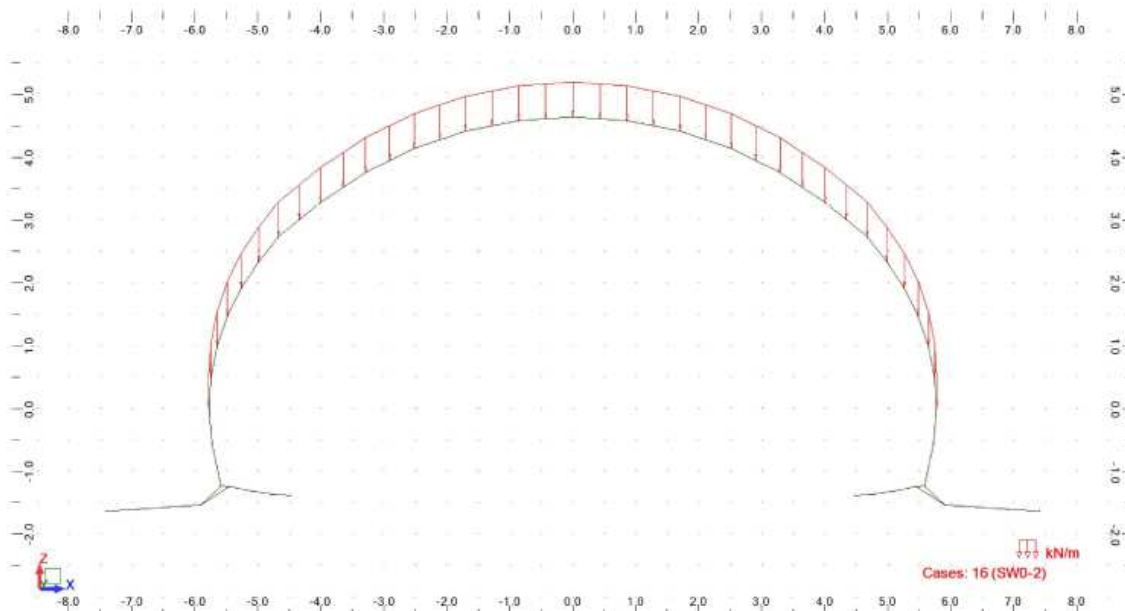


ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavín-Ruzyne

**View - Cases: 15 (SW0-1)**



**View - Cases: 16 (SW0-2)**

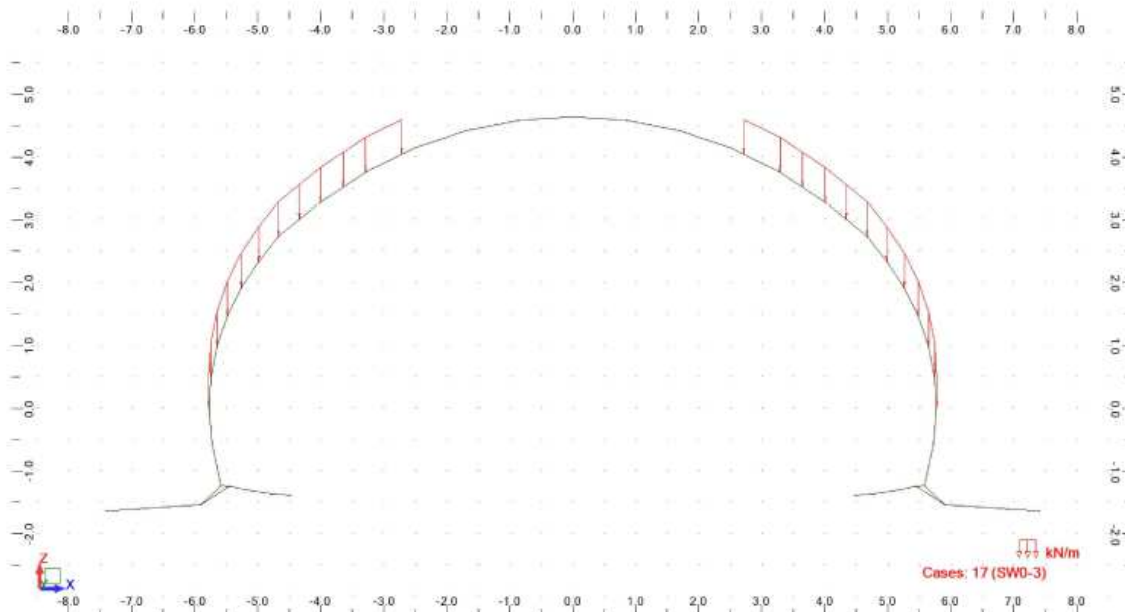


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	57	/	100

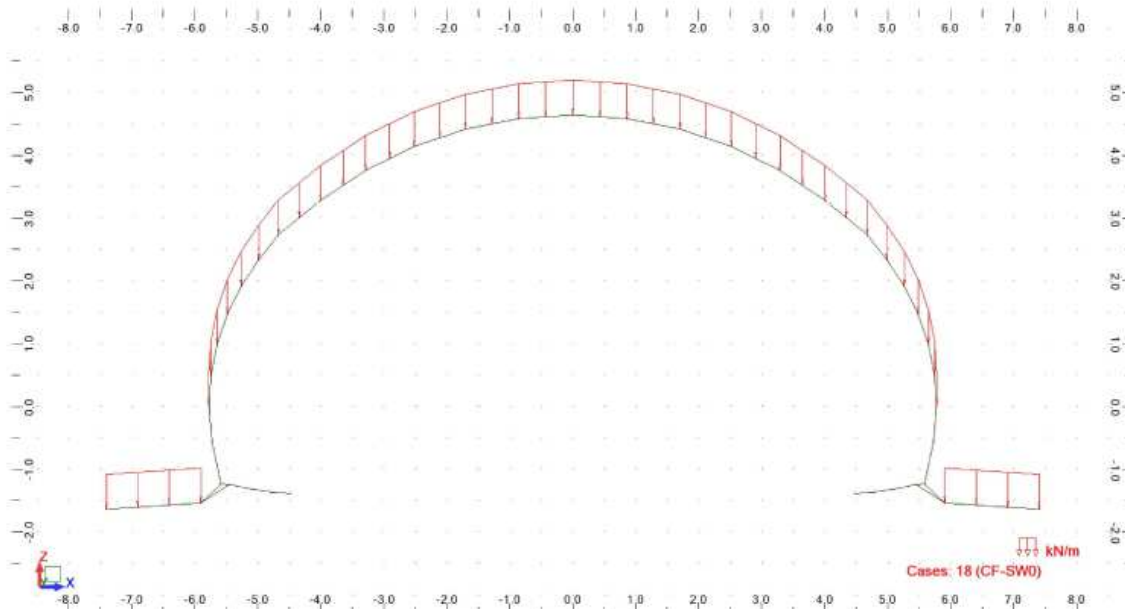


ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 17 (SW0-3)



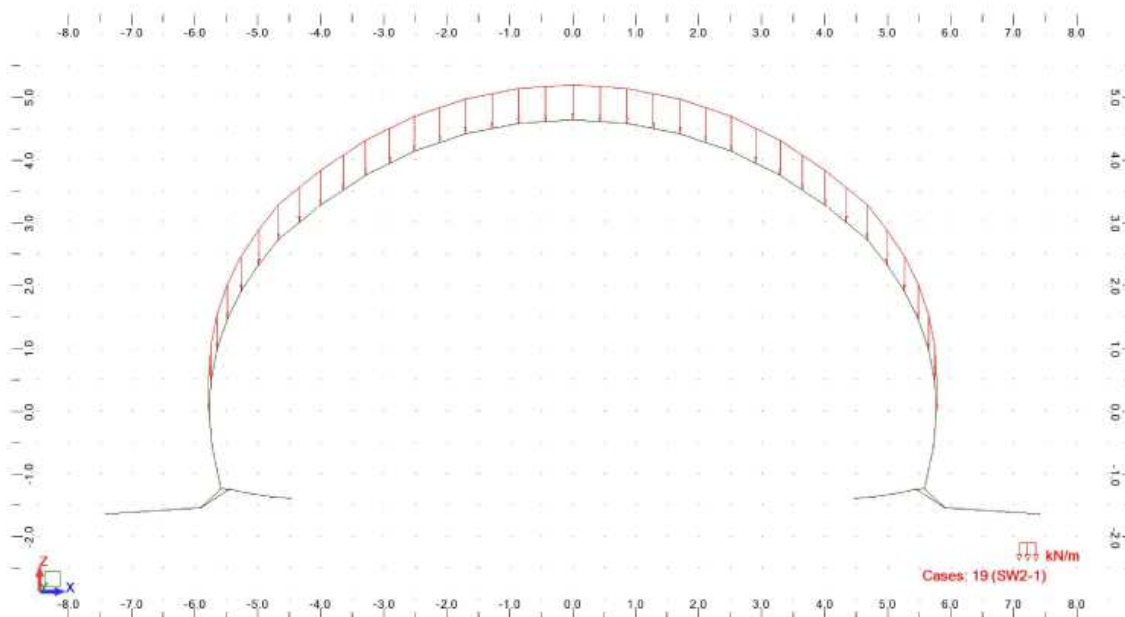
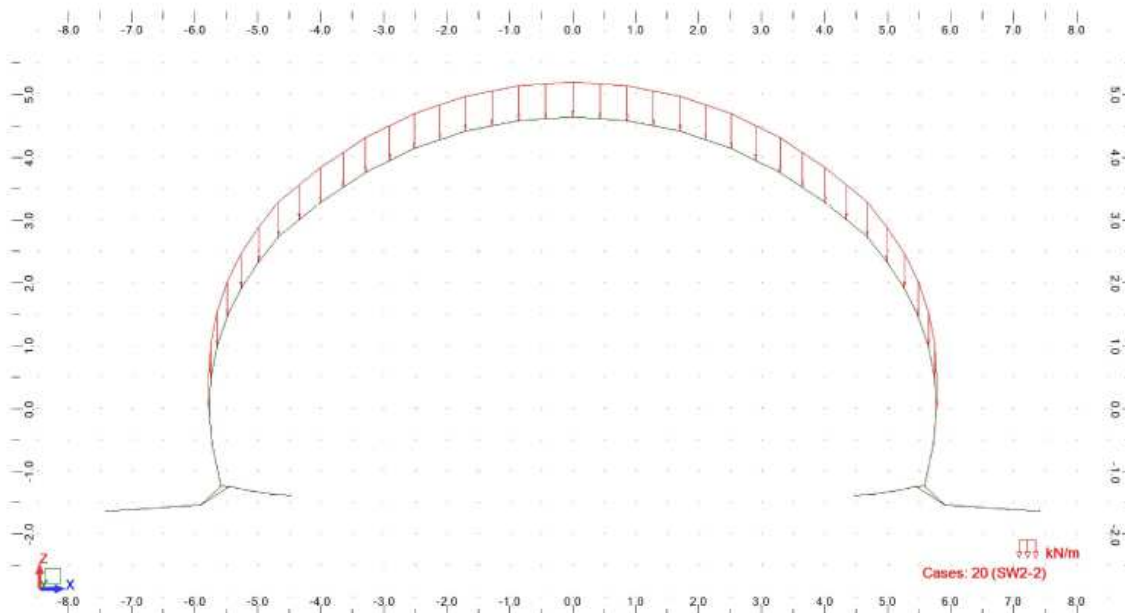
### View - Cases: 18 (CF-SW0)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Reřucha	58	/	100



ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

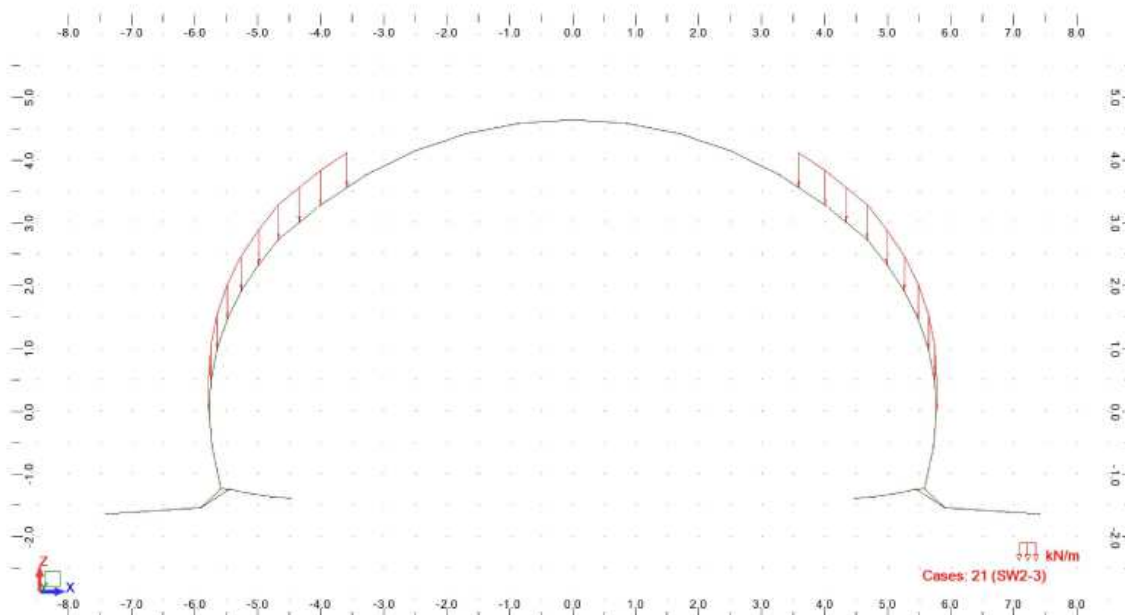
**View - Cases: 19 (SW2-1)**

**View - Cases: 20 (SW2-2)**


Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	59	/	100

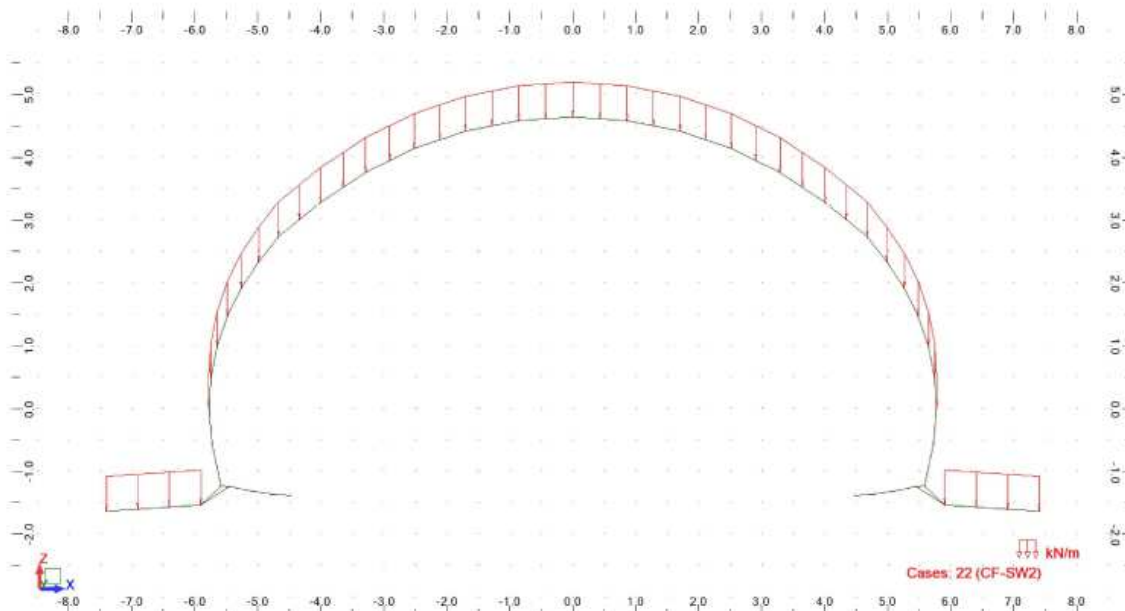


ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

### View - Cases: 21 (SW2-3)



### View - Cases: 22 (CF-SW2)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Reřucha	60	/	100



ABM Mosty			
Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_SLS.rtd
		Projekt:	300910 260

## Service Min - SLS - Load Case Values

Case	Case name	Nature	Load type	List	Load values
1	LM71-1	live	uniform load	27to29	PZ=-37.10(kN/m) projected
1	LM71-1	live	trapezoidal load (2p)	26	PZ2=-37.10(kN/m) PZ1=-37.10(kN/m) X2=0.86(m) X1=0.10(m) global projected absolute
1	LM71-1	live	uniform load	30to32	PZ=-37.10(kN/m) projected
1	LM71-1	live	trapezoidal load (2p)	33	PZ2=-37.10(kN/m) PZ1=-37.10(kN/m) X2=0.76(m) X1=0.0(m) global projected absolute
2	LM71-2	live	trapezoidal load (2p)	33	PZ2=-37.10(kN/m) PZ1=-37.10(kN/m) X2=0.76(m) X1=0.0(m) global projected absolute
2	LM71-2	live	trapezoidal load (2p)	33	PZ2=-18.99(kN/m) PZ1=-18.99(kN/m) X2=0.86(m) X1=0.76(m) global projected absolute
2	LM71-2	live	uniform load	27to29	PZ=-37.10(kN/m) projected
2	LM71-2	live	trapezoidal load (2p)	26	PZ2=-37.10(kN/m) PZ1=-37.10(kN/m) X2=0.86(m) X1=0.10(m) global projected absolute
2	LM71-2	live	uniform load	18to25	PZ=-18.99(kN/m) projected
2	LM71-2	live	trapezoidal load (2p)	26	PZ2=-18.99(kN/m) PZ1=-18.99(kN/m) X2=0.10(m) X1=0.0(m) global projected absolute
2	LM71-2	live	uniform load	30to32	PZ=-37.10(kN/m) projected
2	LM71-2	live	uniform load	34to41	PZ=-18.99(kN/m) projected
3	LM71-3	live	uniform load	18to29	PZ=-37.10(kN/m) projected
3	LM71-3	live	trapezoidal load (2p)	30	PZ2=-37.10(kN/m) PZ1=-37.10(kN/m) X2=0.82(m) X1=0.0(m) global projected absolute
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	29	PZ2=0.0(kN/m) PZ1=-1.12(kN/m) X2=0.0(m) X1=0.0(m) global not project. absolute
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	31	PZ2=-4.48(kN/m) PZ1=-1.12(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	28	PZ2=-1.12(kN/m) PZ1=-4.48(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	32	PZ2=-10.02(kN/m) PZ1=-4.48(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	27	PZ2=-4.48(kN/m) PZ1=-10.02(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	33	PZ2=-17.64(kN/m) PZ1=-10.02(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	26	PZ2=-10.02(kN/m) PZ1=-17.64(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	34	PZ2=-27.20(kN/m) PZ1=-17.64(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	25	PZ2=-17.64(kN/m) PZ1=-27.20(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	35	PZ2=-38.12(kN/m) PZ1=-27.20(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	24	PZ2=-27.20(kN/m) PZ1=-38.12(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	36	PZ2=-46.08(kN/m) PZ1=-38.12(kN/m)

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	61	/	100





## ABM Mosty

Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_SLS.rtd
		Projekt:	300910 260

					X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	23	PZ2=-38.12(kN/m) PZ1=-46.08(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	37	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	22	PZ2=-54.44(kN/m) PZ1=-46.08(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	22	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	38	PZ2=-46.08(kN/m) PZ1=-54.44(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	38	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	21	PZ2=-63.42(kN/m) PZ1=-54.44(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	21	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	39	PZ2=-54.44(kN/m) PZ1=-63.42(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	39	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	20	PZ2=-72.92(kN/m) PZ1=-63.42(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	20	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	40	PZ2=-63.42(kN/m) PZ1=-72.92(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	40	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	19	PZ2=-82.76(kN/m) PZ1=-72.92(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	19	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	41	PZ2=-72.92(kN/m) PZ1=-82.76(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	41	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	18	PZ2=-92.78(kN/m) PZ1=-82.76(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	18	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	30	PZ2=-82.76(kN/m) PZ1=-92.78(kN/m)
4	EL-V	dead	trapezoidal load (2p)	30	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	uniform load	12to14 45to47	PZ=-1.12(kN/m) PZ1=0.0(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
4	EL-V	dead	uniform load	12to14 45to47	PZ=-117.48(kN/m) projected
5	EL-VDOC	dead	uniform load	18to41	PZ=-57.00(kN/m) projected
5	EL-VDOC	dead	uniform load	12to14 45to47	PZ=-57.00(kN/m) projected
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	20	PX2=132.96(kN/m) PX1=142.46(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	20	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	21	PX2=123.98(kN/m) PX1=132.96(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	21	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	22	PX2=115.62(kN/m) PX1=123.98(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	22	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	23	PX2=107.66(kN/m) PX1=115.62(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	23	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	24	PX2=96.74(kN/m) PX1=107.66(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	24	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	25	PX2=87.18(kN/m) PX1=96.74(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	26	PX2=79.56(kN/m) PX1=87.18(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	27	PX2=74.02(kN/m) PX1=79.56(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	28	PX2=70.66(kN/m) PX1=74.02(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	29	PX2=69.54(kN/m) PX1=70.66(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	16	PX2=173.62(kN/m) PX1=187.02(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	16	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	17	PX2=162.32(kN/m) PX1=173.62(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	17	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	18	PX2=152.30(kN/m) PX1=162.32(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	18	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	19	PX2=142.46(kN/m) PX1=152.30(kN/m)
6	EL-H-L	dead	trapezoidal load (2p)	19	X2=1.00 X1=0.0 global projected relative

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	62	/	100



## ABM Mosty

Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_SLS.rtd
		Projekt:	300910 260

7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	39	PX2=-142.46(kN/m) PX1=-132.96(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	38	PX2=-132.96(kN/m) PX1=-123.98(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	37	PX2=-123.98(kN/m) PX1=-115.62(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	36	PX2=-115.62(kN/m) PX1=-107.66(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	35	PX2=-107.66(kN/m) PX1=-96.74(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	34	PX2=-96.74(kN/m) PX1=-87.18(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	33	PX2=-87.18(kN/m) PX1=-79.56(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	32	PX2=-79.56(kN/m) PX1=-74.02(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	31	PX2=-74.02(kN/m) PX1=-70.66(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	30	PX2=-70.66(kN/m) PX1=-69.54(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	42	PX2=-173.62(kN/m) PX1=-162.32(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	43	PX2=-187.02(kN/m) PX1=-173.62(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	41	PX2=-162.32(kN/m) PX1=-152.30(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
7	EL-H-R	dead	trapezoidal load (2p)	40	PX2=-152.30(kN/m) PX1=-142.46(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global projected relative
8	SUR-L	live	uniform load	16to29	PX=-17.43(kN/m) projected
9	SUR-R	live	uniform load	30to43	PX=-17.43(kN/m) projected
10	BAL	dead	uniform load	12to14 16to43 45to47	PZ=-12.54(kN/m) projected
11	SW	dead	self-weight	8to51 59 60	PZ Negative Factor=1.00
12	T	live	nodal force	30	FX=184.27(kN)
13	L1	live	trapezoidal load (2p)	33	PZ2=-13.31(kN/m) PZ1=-13.31(kN/m) X2=0.29(m) X1=0.0(m) global projected absolute
13	L1	live	uniform load	30to32	PZ=-13.31(kN/m) projected
13	L1	live	trapezoidal load (2p)	26	PZ2=-13.31(kN/m) PZ1=-13.31(kN/m) X2=0.86(m) X1=0.57(m) global projected absolute
13	L1	live	uniform load	27to29	PZ=-13.31(kN/m) projected
14	CF-LM71	dead	uniform load	18to41	PZ=-16.90(kN/m) projected
14	CF-LM71	dead	uniform load	12to14 45to47	PZ=-16.90(kN/m) projected
15	SW0-1	live	uniform load	30to41	PZ=-28.97(kN/m) projected
15	SW0-1	live	uniform load	18to29	PZ=-28.97(kN/m) projected
16	SW0-2	live	uniform load	18to41	PZ=-28.97(kN/m) projected
17	SW0-3	live	trapezoidal load (2p)	26	PZ2=-28.97(kN/m) PZ1=-28.97(kN/m) X2=0.64(m) X1=0.0(m) global projected absolute
17	SW0-3	live	uniform load	18to25	PZ=-28.97(kN/m) projected
17	SW0-3	live	trapezoidal load (2p)	33	PZ2=-28.97(kN/m) PZ1=-28.97(kN/m) X2=0.86(m) X1=0.22(m) global projected absolute
17	SW0-3	live	uniform load	34to41	PZ=-28.97(kN/m) projected
18	CF-SW0	dead	uniform load	18to41	PZ=-14.38(kN/m) projected

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	63	/	100



## ABM Mosty

Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_SLS.rtd
		Projekt:	300910 260

18	CF-SW0	dead	uniform load	12to14 45to47	PZ=-14.38(kN/m) projected
19	SW2-1	live	uniform load	18to29	PZ=-27.00(kN/m) projected
19	SW2-1	live	uniform load	30to41	PZ=-27.00(kN/m) projected
20	SW2-2	live	uniform load	18to41	PZ=-27.00(kN/m) projected
21	SW2-3	live	trapezoidal load (2p)	34	PZ2=-27.00(kN/m) PZ1=-27.00(kN/m) X2=0.86(m) X1=0.35(m) global projected absolute
21	SW2-3	live	uniform load	18to24	PZ=-27.00(kN/m) projected
21	SW2-3	live	trapezoidal load (2p)	25	PZ2=-27.00(kN/m) PZ1=-27.00(kN/m) X2=0.51(m) X1=0.0(m) global projected absolute
21	SW2-3	live	uniform load	35to41	PZ=-27.00(kN/m) projected
22	CF-SW2	dead	uniform load	18to41	PZ=-8.58(kN/m) projected
22	CF-SW2	dead	uniform load	12to14 45to47	PZ=-8.58(kN/m) projected

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	64	/	100





## ABM Mosty

Navrhol:	SC	Súbor:	Storage_SLS.rtd
		Projekt:	300910 260

## Storage - SLS - Load Case Values

Case	Case name	Nature	Load type	List	Load values
11	SW	dead	self-weight	24to35	PZ Negative Factor=1.00
11	SW	dead	self-weight	8to11 15to23 59	PX Factor=1.00
11	SW	dead	self-weight	36to44 48to51 60	PX Negative Factor=1.00



## Kapitola 4

### Kombinácie zaťažovacích stavov



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	66	/	100



ABM Mosty			
Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_SLS.rtd
		Projekt:	300910 260

## Storage - Load Combination SLS

Combinations	Name	Definition
12 (C)	Storage-U	11*1.35
13 (C)	Storage-F	11*0.95

## Service Min - Load Combination SLS

Combinations	Name	Definition
23	LM71-1_VH_SLS-CH	$(1+4+5+10+11+13+14)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
24	LM71-2_VH_SLS-CH	$(2+4+5+10+11+13+14)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
25	LM71-3_VH_SLS-CH	$(3+4+5+10+11+13+14)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
26	LM71-1_Vh_SLS-CH	$(1+4+5+10+11+13+14)*1.00$
27	LM71-2_Vh_SLS-CH	$(2+4+5+10+11+13+14)*1.00$
28	LM71-3_Vh_SLS-CH	$(3+4+5+10+11+13+14)*1.00$
29	LM71-1_VH_T_SLS-CH	$(1+4+5+10+11+13+14+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
30	LM71-2_VH_T_SLS-CH	$(2+4+5+10+11+13+14+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
31	LM71-3_VH_T_SLS-CH	$(3+4+5+10+11+13+14+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
32	LM71-1_vH_T_SLS-CH	$(1+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
33	LM71-2_vH_T_SLS-CH	$(2+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
34	LM71-3_vH_T_SLS-CH	$(3+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
35	vH1-ULS	$(4+5+10+11)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
36	vh2-ULS	$(4+5+10+11)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
37	SW/0-1_VH_SLS-CH	$(15+4+5+10+11+13+18)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
38	SW/0-2_VH_SLS-CH	$(16+4+5+10+11+13+18)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
39	SW/0-3_VH_SLS-CH	$(17+4+5+10+11+13+18)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
40	SW/0-1_Vh_SLS-CH	$(15+4+5+10+11+13+18)*1.00$
41	SW/0-2_Vh_SLS-CH	$(16+4+5+10+11+13+18)*1.00$
42	SW/0-3_Vh_SLS-CH	$(17+4+5+10+11+13+18)*1.00$
43	SW/0-1_VH_T_SLS-CH	$(15+4+5+10+11+13+18+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
44	SW/0-2_VH_T_SLS-CH	$(16+4+5+10+11+13+18+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
45	SW/0-3_VH_T_SLS-CH	$(17+4+5+10+11+13+18+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
46	SW/0-1_vH_T_SLS-CH	$(15+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
47	SW/0-2_vH_T_SLS-CH	$(16+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
48	SW/0-3_vH_T_SLS-CH	$(17+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
49	SW/2-1_VH_SLS-CH	$(19+4+5+10+11+13+22)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
50	SW/2-2_VH_SLS-CH	$(20+4+5+10+11+13+22)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
51	SW/2-3_VH_SLS-CH	$(21+4+5+10+11+13+22)*1.00+(6+7)*0.60+(8+9)*0.33$
52	SW/2-1_Vh_SLS-CH	$(19+4+5+10+11+13+22)*1.00$
53	SW/2-2_Vh_SLS-CH	$(20+4+5+10+11+13+22)*1.00$
54	SW/2-3_Vh_SLS-CH	$(21+4+5+10+11+13+22)*1.00$
55	SW/2-1_VH_T_SLS-CH	$(19+4+5+10+11+13+22+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
56	SW/2-2_VH_T_SLS-CH	$(20+4+5+10+11+13+22+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
57	SW/2-3_VH_T_SLS-CH	$(21+4+5+10+11+13+22+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
58	SW/2-1_vH_T_SLS-CH	$(19+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
59	SW/2-2_vH_T_SLS-CH	$(20+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$
60	SW/2-3_vH_T_SLS-CH	$(21+4+5+10+11+12)*1.00+6*0.60+(7+8)*0.33$



ABM Mosty			
Navrhov:	SC	Súbor:	ServiceMin_SLS_CW.rtd
		Projekt:	300910 260

## Service Min - Load Combination SLS - QUASI PERMANENT - CRACK WIDTH CHECK

Combinations	Name	Definition
23	VH1_SLS-QP	$(4+5+10+11)*1.00+(6+7)*0.55$
24	VH2_SLS-QP	$(4+5+10+11)*1.00+6*0.55$
25	Vh3_SLS-QP	$(4+5+10+11)*1.00$
26	vH4_SLS-QP	$(4+5+10+11)*1.00+(6+7)*0.60$
27	vH5_SLS-QP	$(4+5+10+11)*1.00+6*0.60$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	68	/	100



ABM Mosty			
Navrhovatel:	SC	Soubor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

## Service Min - Load Combination ULS

Combinations	Name	Definition
23	LM71-1_VH_ULS_a	$1*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.68+(13+14)*1.16$
24	LM71-1_VH_ULS_b	$1*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+14)*1.45$
25	LM71-2_VH_ULS_a	$2*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.68+(13+14)*1.16$
26	LM71-2_VH_ULS_b	$2*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+14)*1.45$
27	LM71-3_VH_ULS_a	$3*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.68+(13+14)*1.16$
28	LM71-3_VH_ULS_b	$3*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+14)*1.45$
29	LM71-1_Vh_ULS_a	$1*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.20+(13+14)*1.16$
30	LM71-1_Vh_ULS_b	$1*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.20+(13+14)*1.45$
31	LM71-2_Vh_ULS_a	$2*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.20+(13+14)*1.16$
32	LM71-2_Vh_ULS_b	$2*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.20+(13+14)*1.45$
33	LM71-3_Vh_ULS_a	$3*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.20+(13+14)*1.16$
34	LM71-3_Vh_ULS_b	$3*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.20+(13+14)*1.45$
35	LM71-1_VH_T_ULS_a	$1*1.30+(4+5+10+11)*1.35+6*0.80+7*0.33+8*0.68+(13+14+12)*1.16$
36	LM71-1_VH_T_ULS_b	$1*1.63+(4+5+10+11)*1.15+6*0.68+7*0.33+8*0.80+(13+14+12)*1.45$
37	LM71-2_VH_T_ULS_a	$2*1.30+(4+5+10+11)*1.35+6*0.80+7*0.33+8*0.68+(13+14+12)*1.16$
38	LM71-2_VH_T_ULS_b	$2*1.63+(4+5+10+11)*1.15+6*0.68+7*0.33+8*0.80+(13+14+12)*1.45$
39	LM71-3_VH_T_ULS_a	$3*1.30+(4+5+10+11)*1.35+6*0.80+7*0.33+8*0.68+(13+14+12)*1.16$
40	LM71-3_VH_T_ULS_b	$3*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+8)*0.68+7*0.33+(13+14+12)*1.45$
41	LM71-1_vH_T_ULS	$1*0.50+(4+5+10+11)*1.00+6*0.80+7*0.33+8*0.68+12*1.45$
42	LM71-2_vH_T_ULS	$2*0.50+(4+5+10+11)*1.00+6*0.80+7*0.33+8*0.68+12*1.45$
43	LM71-2_vH_T_ULS	$3*0.50+(4+5+10+11)*1.00+6*0.80+7*0.33+8*0.68+12*1.45$
44	vH1-ULS	$(4+5+10+11)*1.00+(6+7+8+9)*0.80$
45	vh2-ULS	$(4+5+10+11)*1.00+(6+7+8+9)*0.33$
46	SW/0-1_VH_ULS_a	$15*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.68+(13+18)*1.16$
47	SW/0-1_VH_ULS_b	$15*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+18)*1.45$
48	SW/0-2_VH_ULS_a	$16*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.68+(13+18)*1.16$
49	SW/0-2_VH_ULS_b	$16*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+18)*1.45$
50	SW/0-2_VH_ULS_a	$17*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.68+(13+18)*1.16$
51	SW/0-2_VH_ULS_b	$17*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+18)*1.45$
52	SW/0-1_Vh_ULS_a	$15*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.20+(13+14)*1.16$
53	SW/0-1_Vh_ULS_b	$15*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.20+(13+14)*1.45$
54	SW/0-1_Vh_ULS_a	$16*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.20+(13+14)*1.16$
55	SW/0-1_Vh_ULS_b	$16*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.20+(13+14)*1.45$
56	SW/0-1_Vh_ULS_a	$17*1.30+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.20+(13+14)*1.16$
57	SW/0-1_Vh_ULS_b	$17*1.63+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.20+(13+14)*1.45$
58	SW/0-1_VH_T_ULS_a	$15*1.30+(4+5+10+11)*1.35+6*0.80+7*0.33+8*0.67+(13+18+12)*1.16$
59	SW/0-1_VH_T_ULS_b	$15*1.63+(4+5+10+11)*1.15+6*0.68+7*0.33+8*0.80+(13+18+12)*1.45$
60	SW/0-2_VH_T_ULS_a	$16*1.30+(4+5+10+11)*1.35+6*0.80+7*0.33+8*0.67+(13+18+12)*1.16$
61	SW/0-2_VH_T_ULS_b	$16*1.63+(4+5+10+11)*1.15+6*0.68+7*0.33+8*0.80+(13+18+12)*1.45$
62	SW/0-3_VH_T_ULS_a	$17*1.30+(4+5+10+11)*1.35+6*0.80+7*0.33+8*0.67+(13+18+12)*1.16$
63	SW/0-3_VH_T_ULS_b	$17*1.63+(4+5+10+11)*1.15+6*0.68+7*0.33+8*0.80+(13+18+12)*1.45$
64	SW/0-1_vH_T_ULS	$15*0.50+(4+5+10+11)*1.00+6*0.80+7*0.33+8*0.67+12*1.45$
65	SW/0-2_vH_T_ULS	$16*0.50+(4+5+10+11)*1.00+6*0.80+7*0.33+8*0.67+12*1.45$
66	SW/0-3_vH_T_ULS	$17*0.50+(4+5+10+11)*1.00+6*0.80+7*0.33+8*0.67+12*1.45$
67	SW/2-1_VH_ULS_a	$19*1.12+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.67+(13+22)*1.00$
68	SW/2-1_VH_ULS_b	$19*1.35+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+22)*1.20$
69	SW/2-2_VH_ULS_a	$20*1.12+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.67+(13+22)*1.00$
70	SW/2-2_VH_ULS_b	$20*1.35+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+22)*1.20$
71	SW/2-3_VH_ULS_a	$21*1.12+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.80+(8+9)*0.67+(13+22)*1.00$
72	SW/2-3_VH_ULS_b	$21*1.35+(4+5+10+11)*1.15+(6+7)*0.68+(8+9)*0.80+(13+22)*1.20$
73	SW/2-1_Vh_ULS_a	$19*1.12+(4+5+10+11)*1.35+(6+7)*0.20+(13+22)*1.00$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	69	/	100



ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

74	SW/2-1_Vh_ULS_b	$19 \cdot 1.35 + (4+5+10+11) \cdot 1.15 + (6+7) \cdot 0.20 + (13+22) \cdot 1.20$
75	SW/2-2_Vh_ULS_a	$20 \cdot 1.12 + (4+5+10+11) \cdot 1.35 + (6+7) \cdot 0.20 + (13+22) \cdot 1.00$
76	SW/2-2_Vh_ULS_b	$20 \cdot 1.35 + (4+5+10+11) \cdot 1.15 + (6+7) \cdot 0.20 + (13+22) \cdot 1.20$
77	SW/2-3_Vh_ULS_a	$21 \cdot 1.12 + (4+5+10+11) \cdot 1.35 + (6+7) \cdot 0.20 + (13+22) \cdot 1.00$
78	SW/2-3_Vh_ULS_b	$21 \cdot 1.35 + (4+5+10+11) \cdot 1.15 + (6+7) \cdot 0.20 + (13+22) \cdot 1.20$
79	SW/2-1_VH_T_ULS_a	$19 \cdot 1.12 + (4+5) \cdot 1.15 + 6 \cdot 0.80 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.67 + (10+11) \cdot 1.35 + (13+22) \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.10$
80	SW/2-1_VH_T_ULS_b	$19 \cdot 1.35 + (4+5) \cdot 1.35 + 6 \cdot 0.68 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.80 + (10+11) \cdot 1.15 + (13+22) \cdot 1.20 + 12 \cdot 1.30$
81	SW/2-2_VH_T_ULS_a	$20 \cdot 1.12 + (4+5) \cdot 1.15 + 6 \cdot 0.80 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.67 + (10+11) \cdot 1.35 + (13+22) \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.10$
82	SW/2-2_VH_T_ULS_b	$20 \cdot 1.35 + (4+5) \cdot 1.35 + 6 \cdot 0.68 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.80 + (10+11) \cdot 1.15 + (13+22) \cdot 1.20 + 12 \cdot 1.30$
83	SW/2-3_VH_T_ULS_a	$21 \cdot 1.12 + (4+5) \cdot 1.15 + 6 \cdot 0.80 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.67 + (10+11) \cdot 1.35 + (13+22) \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.10$
84	SW/2-3_VH_T_ULS_b	$21 \cdot 1.35 + (4+5) \cdot 1.35 + 6 \cdot 0.68 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.80 + (10+11) \cdot 1.15 + (13+22) \cdot 1.20 + 12 \cdot 1.30$
85	SW/2-1_vH_T_ULS	$19 \cdot 0.50 + (4+5+10+11) \cdot 1.00 + 6 \cdot 0.80 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.67 + 12 \cdot 1.30$
86	SW/2-2_vH_T_ULS	$20 \cdot 0.50 + (4+5+10+11) \cdot 1.00 + 6 \cdot 0.80 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.67 + 12 \cdot 1.30$
87	SW/2-3_vH_T_ULS	$21 \cdot 0.50 + (4+5+10+11) \cdot 1.00 + 6 \cdot 0.80 + 7 \cdot 0.33 + 8 \cdot 0.67 + 12 \cdot 1.30$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	70	/	100



## Kapitola 5

### Obálky vnútorných síl



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	71	/	100



## Obálka ohybových momentov (MSU)

Section	MY [kNm]	Load Case-Phase	Face
10	-2.67	Storage-F	External
10	-7.28	Storage-U	External
17	-12.05	Storage-F	Internal
17	-21.32	Storage-U	Internal
27	50.28	Storage-U	Internal
27	28.92	Storage-F	Internal
33	41.1	Storage-U	Internal
33	20.56	Storage-F	Internal

Section	MY [kNm]	Load Case-Phase	Face
10	214.9	LM71-3_VH_ULS_a-Service Min	Internal
10	42.22	vh2-ULS-Service Min	Internal
17	182.3	SW/0-3_vH_T_ULS-Service Min	External
17	-135.46	LM71-2_Vh_ULS_b-Service Min	Internal
27	221.65	LM71-3_VH_T_ULS_b-Service Min	Internal
27	1.37	vh1-ULS-Service Min	Internal
33	62.68	LM71-2_Vh_ULS_a-Service Min	Internal
33	-134.76	LM71-2_vH_T_ULS-Service Min	External
47	395.07	LM71-2_VH_T_ULS_b-Service Min	Internal
47	46.41	vh1-ULS-Service Min	Internal





## Obálka ohybových momentov od kvázistálej kombinácie (MSP)

Section	MY [kNm]	Load Case-Phase	Face
10	-2.67	Storage-F	External
10	-7.28	Storage-U	External
17	-12.05	Storage-F	Internal
17	-21.32	Storage-U	Internal
27	50.28	Storage-U	Internal
27	28.92	Storage-F	Internal
33	41.1	Storage-U	Internal
33	20.56	Storage-F	Internal

Section	MY [kNm]	Load Case-Phase	Face
10	114.93	vH4_SLS-QP-Service Min	Internal
10	39.76	Vh3_SLS-QP-Service Min	Internal
17	14.28	Vh3_SLS-QP-Service Min	External
17	-36.68	Vh3_SLS-QP-Service Min	Internal
27	46.34	vH5_SLS-QP-Service Min	Internal
27	16.52	vH4_SLS-QP-Service Min	Internal
33	31.46	Vh3_SLS-QP-Service Min	Internal
33	-3.6	vH5_SLS-QP-Service Min	External
47	185.65	vH5_SLS-QP-Service Min	Internal
47	61.71	vH4_SLS-QP-Service Min	Internal

## Obálka šmykových síl (MSU)

Section	FZ [kNm]	Load Case-Phase	Face
10	-6.17	Storage-F	External
10	-10.31	Storage-U	External
17	-3.2	Storage-F	Internal
17	-10.64	Storage-U	Internal
30	1.39	Storage-U	Internal
30	-6.01	Storage-U	External

Section	FZ [kNm]	Load Case-Phase	Face
10	368.44	LM71-3_VH_ULS_a-Service Min	Internal
10	186.53	vh2-ULS-Service Min	Internal
17	210.03	LM71-3_Vh_ULS_b-Service Min	External
17	-80.73	SW/2-3_vH_T_ULS-Service Min	Internal
30	72.25	LM71-2_VH_ULS_b-Service Min	Internal
30	-199.83	LM71-3_VH_T_ULS_b-Service Min	External
47	465.41	LM71-2_VH_T_ULS_b-Service Min	Internal
47	43.97	vH1-ULS-Service Min	Internal

	Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne	Job No. 08302
	Objekt:	CM4 30x91x260	
	Obsah:	Bending Moment Design EN1992-1-1-04	
	Dátum:	13/10/2017	

Bar	h (mm)	b (mm)	c1 (mm)	c2 (mm)	n1 (pcs/m)	fi.1 (mm)	As1 (mm²/m)	n2 (pcs/m)	fi.2 (mm)	As2 (mm²/m)	fi.st (mm)	n
10	769	1000	40	35	10	18	2545	10	12	1131	12	7
17	392	1000	35	35	10	18	2545	10	12	1131	12	
17	392	1000	35	35	10	12	1131	10	18	2545	12	
27	260	1000	35	35	10	18	2545	10	18	2545	12	
30	260	1000	35	35	10	18	2545	10	18	2545	12	
33	260	1000	35	35	10	18	2545	10	18	2545	12	
47	600	1000	40	35	10	18	2545	10	12	1131	12	

 $i := 1..n$ 

$$S_i := \begin{cases} b_i & \text{if } n_{1_i} > 0 \\ 10000000 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} h_i &:= h \cdot \text{mm} & b_i &:= b \cdot \text{mm} & c_{1_i} &:= c_1 \cdot \text{mm} & c_{2_i} &:= c_2 \cdot \text{mm} \\ A_{s1_i} &:= A_{s1} \cdot \text{mm}^2 & A_{s2_i} &:= A_{s2} \cdot \text{mm}^2 & A_{c_i} &:= h_i \cdot b_i & \bar{A}_{s1_i} &:= E_{l1} \\ \phi_{1_i} &:= \phi_1 \cdot \text{mm} & \phi_{2_i} &:= \phi_2 \cdot \text{mm} & \phi_{st_i} &:= \phi_{st} \cdot \text{mm} \\ d_{1_i} &:= c_{1_i} + \frac{\phi_{1_i}}{2} + \phi_{st_i} & d_{2_i} &:= c_{2_i} + \frac{\phi_{2_i}}{2} + \phi_{st_i} & d_i &:= h_i - d_{1_i} \\ z_{1_i} &:= 0.5 \cdot h_i - d_{2_i} & z_{2_i} &:= -0.5 \cdot h_i + d_i \end{aligned}$$

$h$  - Výška prierezu  
 $b$  - Šírka prierezu (1m)  
 $c_1$  - Nominálne krytie ťahaný povrch  
 $c_2$  - Nominálne krytie tlačný povrch  
 $\phi_1$  - Priemer ťahanej výstuže  
 $\phi_2$  - Priemer tlačenej výstuže  
 $\phi_{st}$  - Priemer priečnej výstuže  
 $n_1$  - Počet prútov ťahaný povrch (na 1m)  
 $n_2$  - Počet prútov tlačný povrch (na 1m)  
 $A_1$  - Plocha ťahanej výstuže (na 1m)  
 $A_2$  - Plocha tlačenej výstuže (na 1m)  
 $e_0$  - Excentricita normálovej sily  
 $d$  - Účinná výška prierezu  
 $z_1$  - Rameno ťahanej výstuže  
 $z_2$  - Rameno tlačenej výstuže

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	75	/	100

Bar	MEd (kNm)	NEd (kN)	MEk (kNm)	NEk (kN)	Ved (kN)	Load Case
10	214.9	218.5	114.93	170.33	368.44	LM71-3 VH ULS a
17	182.3	567.2	14.28	567.04	210.03	SW/0-3 vH T ULS
17	135.5	1122	14.28	567.04	210.03	LM71-2 Vh ULS b
27	221.7	862.6	NS	NS	NS	LM71-3 VH T ULS
30	NS	NS	58.05	21.336	199.83	NS
33	134.8	780.7	NS	NS	NS	LM71-2 vH T ULS
47	395.1	22.53	185.65	8.6937	465.41	LM71-2 VH T ULS

$M_{Ed}$  -Ohybový moment od zat' až enia MSU

$N_{Ed}$  -Normálová sila od zat' až enia MSU

$M_{Ek}$  -Ohybový moment od zat' až enia MSP

$N_{Ek}$  -Normálová sila od zat' až enia MSP

$V_{Ed}$  -Š myková sila od zat' až enia MSU

Výstuž :

Charakteristická medza klzu  $f_{yk} := 500\text{MPa}$

$\epsilon_{cu3}$  -Pomerné pretvorenie betónu

$\gamma_c$  -Parciálny faktor spoľ ahlivosti betónu

$\alpha_{cc}$  - Súč initeľ dlhodobej pevnosti betónu v tlaku

$\eta$  -Súč initeľ tlakovej pevnosti betónu

$\lambda$  -Súč initeľ definujúci efektívnu výš ku tlač enej zóny betónu

Návrhová pevnosť výstuže  $f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_{s\_steel}}$

$\gamma_{s\_steel} \equiv 1.15$

$f_{cd}$  -Návrhová pevnosť betónu v tlaku

$E_s := 200\text{GPa}$

$\epsilon_{yd} := \frac{f_{yd}}{E_s}$

Hodnoty zobraené z tabuľ ky 3.1 EN 1992-1-1:2006

Priemerná hodnota pevnosti betónu v tlaku po 28 dň och  $f_{cm} := f_{cm} \frac{N}{mm^2}$

Charakteristická valcová pevnosť betónu v tlaku  $f_{ck} := f_{ck} \frac{N}{mm^2}$

$$\text{Súčiniteľ veku betónu } \beta_{cc}(t) := e^{-2 \left[ 1 - \left( \frac{28}{t} \right)^{\frac{1}{2}} \right]} \quad \text{Eq 3.1}$$

$$\text{Priemerná hodnota pevnosti betónu v tlaku v závislosti od veku } f_{cm}(t) := \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm} \quad \text{Eq 3.1}$$

Tieto hodnoty je potrebné zobrať z tabuľky 3.1 EN 1992-1-1 page 31

$$f_{ctm}(f_{ck}, f_{cm}) := \begin{cases} f_1 \leftarrow \frac{f_{ck}}{\frac{N}{\text{mm}^2}} \\ f_2 \leftarrow \frac{f_{cm}}{\frac{N}{\text{mm}^2}} \\ 0.3 \cdot (f_1)^{\left(\frac{2}{3}\right)} \cdot \frac{N}{\text{mm}^2} \quad \text{if } f_{ck} \leq 50 \frac{N}{\text{mm}^2} \\ 2.12 \cdot \ln \left[ 1 + \left( \frac{f_2}{10} \right) \right] \cdot \frac{N}{\text{mm}^2} \quad \text{otherwise} \end{cases}$$

$$f_{ctm}(f_{ck}, f_{cm}) = 4.072 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$f_{ck}(t, f_{cm}, f_{ck}) := \begin{cases} f_{cm}(t) - 8 \frac{N}{\text{mm}^2} \quad \text{if } 3 < t < 28 \\ f_{ck} \quad \text{otherwise} \end{cases}$$

Charakteristická pevnosť betónu v tlaku v závislosti od veku  $f_{ck}(28, f_{cm}, f_{ck}) = 50.000 \cdot \text{MPa}$

CI 3.1.2.9

$$f_{ctm}(f_{ck}, f_{cm}, t) := \begin{cases} \alpha \leftarrow 1 \quad \text{if } t < 28 \\ \alpha \leftarrow \frac{2}{3} \quad \text{otherwise} \\ \beta_{cc}(t)^\alpha \cdot f_{ctm}(f_{ck}, f_{cm}) \end{cases}$$

$$f_{ctm}(f_{ck}, f_{cm}, 20) = 3.925 \cdot \text{MPa}$$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	77	/	100



## Kapitola 6

### Posúdenie prierezov namáhaných tlakom za ohybu (MSU)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	78	/	100



	Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne	Job No. 08302
	Objekt:	CM4 30x91x260	
	Obsah:	Bending Moment Design EN1992-1-1-04	
	Dátum:	13/10/2017	

$$h := h \quad b := b \quad c_1 := c_1 \quad c_2 := c_2 \quad i := 1 .. n$$

$$A_{s1} := A_{s1} \quad A_{s2} := A_{s2} \quad A_{c_i} := h_i \cdot b_i$$

$$\phi_1 := \phi_1 \quad \phi_2 := \phi_2 \quad \phi_{st} := \phi_{st}$$

$$d_{1_i} := c_{1_i} + \frac{\phi_{1_i}}{2} + \phi_{st_i} \quad d_{2_i} := c_{2_i} + \frac{\phi_{2_i}}{2} + \phi_{st_i}$$

$$z_{1_i} := 0.5 \cdot h_i - d_{2_i} \quad z_{2_i} := -0.5 \cdot h_i + d_{1_i} \quad d_i := h_i - d_{1_i}$$

$$e_{o_i} := \max\left(\frac{h_i}{30}, 20\text{mm}\right)$$

$$M_{Ed_i} := M_{Ed} \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad N_{Ed_i} := N_{Ed} \cdot \text{kN}$$

$$M_{Ed_i} := M_{Ed_i} + |N_{Ed_i} \cdot e_{o_i}|$$

$n$  -Počet posudzovaných prútov

$h$  -Výška prierezu

$b$  -Šírka prierezu (1bm)

$c_1$  -Krytie výstuže pri ťahanom vlákne

$c_2$  -Krytie výstuže pri tlačnom vlákne

$M_{Ed}$  -Návrhová hodnota momentu od zaťaženia

$N_{Ed}$  -Návrhová hodnota normálovej sily od zaťaženia

$\phi_1$  -Priemer ťahovej výstuže

$\phi_2$  -Priemer tlakovej výstuže

$\phi_{st}$  -Priemer priečnej výstuže

$n_1$  -Počet prútov ťahovej výstuže na 1bm

$n_2$  -Počet prútov tlakovej výstuže na 1bm

$A_1$  -Plocha ťahovej výstuže na 1bm

$A_2$  -Plocha tlakovej výstuže na 1bm

$e_o$  -Minimálna výstrednosť tlakovej sily

$d$  -Účinná výška prierezu

$z_1$  -Rameno vnútorných síl

$z_2$  -Rameno vnútorných síl

### MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY:

#### BETÓN:

$$f_{ck} = 50 \cdot \text{MPa}$$

$$\epsilon_{cu3}(f_{ck}) = 0.003496$$

$$\gamma_c = 1.5$$

$$\alpha_{cc} = 0.85$$

$$f_{cd} = 28.333 \cdot \text{MPa}$$

$$\lambda(f_{ck}) := \begin{cases} .8 & \text{if } f_{ck} \leq 50 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \\ \left[ .8 - \frac{\left( f_{ck} - 50 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right)}{400 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} \right] & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\eta(f_{ck}) := \begin{cases} 1 & \text{if } f_{ck} \leq 50 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \\ \left[ 1 - \frac{\left( f_{ck} - 50 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right)}{200 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} \right] & \text{otherwise} \end{cases}$$

$f_{ck}$  -Charakteristická valcová pevnosť betónu v tlak

$\epsilon_{cu3}$  -Pomerné pretvorenie betónu v tlaku

$\gamma_c$  -Súčiniteľ spoľahlivosti betónu

$\alpha_{cc}$  -Súčiniteľ dlhodobej spoľahlivosti betónu

$\eta$  -Súčiniteľ tlakovej pevnosti betónu

$\lambda$  -Súčiniteľ definujúci efektívnu výšku tlačenej

zóny betónu

$f_{cd}$  -Návrhová pevnosť betónu v tlaku

$f_{yk}$  -Charakteristická pevnosť výstuže v ťahu

$E_s$  -Modul pružnosti výstuže

$\gamma_s$  -Súčiniteľ spoľahlivosti výstuže

$f_{yd}$  -Návrhová pevnosť výstuže v ťahu

$\epsilon_{yd}$  -Pomerné pretvorenie výstuže v ťahu

#### VÝSTUŽ : B500B

$$E_s = 2 \times 10^5 \cdot \text{MPa} \quad \gamma_s := 1.15 \quad \epsilon_{yd} = 0.002174 \quad f_{yd} = 434.8 \cdot \text{MPa}$$

$f_{yk}$  -Charakteristická pevnosť výstuže v ťahu

$E_s$  -Modul pružnosti výstuže

$\gamma_s$  -Súčiniteľ spoľahlivosti výstuže

$f_{yd}$  -Návrhová pevnosť výstuže v ťahu

$\epsilon_{yd}$  -Pomerné pretvorenie výstuže v ťahu

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	79	/	100

**VÝPOČET VÝSTREDNOSTI NAMÁHANÝCH PRIEREZOV:**

$$\xi_{\text{bal1}} := \frac{\varepsilon_{\text{cu3}}(f_{\text{ck}})}{\varepsilon_{\text{cu3}}(f_{\text{ck}}) + \varepsilon_{\text{yd}}} \quad \xi_{\text{bal2}} := \frac{\varepsilon_{\text{cu3}}(f_{\text{ck}})}{\varepsilon_{\text{cu3}}(f_{\text{ck}}) - \varepsilon_{\text{yd}}}$$

$$\xi_{bal1} = 0.617$$

$$\xi_{bal2} = 2.644$$

$$N_{Rdbal_i} := \lambda(f_{ck}) \cdot \xi_{bal_i} \cdot b_i \cdot d_i \cdot \eta(f_{ck}) \cdot f_{cd} + (A_{s2_i} - A_{s1_i}) \cdot f_{yd}$$

$$\text{Výstřednost}_i := \text{if} \left( N_{\text{Rdbal}_i} < |N_{\text{Ed}_i}|, \text{"ERROR"}, \text{"Velká výstřednost"} \right)$$

Ak je "Veľká výstrednosť",  $\sigma_{s1} = f_{yd}$

Ak je "ERROR"  $\sigma_{s1} < f_{yd}$  a tento výpočet neplatí

**POSÚDENIE:**

$$\sigma_{s21} := \text{root} \left[ \frac{\varepsilon_{cu3}(f_{ck}) \cdot \left( \frac{|N_{Ed1}| - A_{s21} \cdot \sigma_{s2} + A_{s11} \cdot f_{yd}}{\lambda(f_{ck}) \cdot b_1 \cdot \eta(f_{ck}) \cdot f_{cd}} - d_{21} \right)}{\frac{|N_{Ed1}| - A_{s21} \cdot \sigma_{s2} + A_{s11} \cdot f_{yd}}{\lambda(f_{ck}) \cdot b_1 \cdot \eta(f_{ck}) \cdot f_{cd}}}, E_s - \sigma_{s2}, \sigma_{s2} \right]$$

$$\sigma_{s2_i} := \begin{cases} 0 & \text{if } \sigma_{s2_i} < 0 \\ f_{yd} & \text{if } \sigma_{s2_i} > f_{yd} \\ \sigma_{s2_i} & \text{otherwise} \end{cases}$$

 $\sigma_{\Sigma}$  - Napätie v tlačenej výstuži i

x - Poloha neutrálnej osi

$N_{p,dbal}$  - Normálová sila na medzi veľkej a malej výš

$M_{Bd}$  - Moment na medzi únosnosti

$$x_i := \min \left( \frac{|N_{Ed_i}| - A_{s2_i} \cdot \sigma_{s2_i} + A_{s1_i} \cdot f_{yd}}{\lambda(f_{ck}) \cdot b_i \cdot \eta(f_{ck}) \cdot f_{cd}}, \frac{700 \cdot d_i}{700 + \frac{f_{yd}}{\text{MPa}}} \right)$$

OHYBOVÝ MOMENT NA MEDZI ÚNOSNOSTI:

$$M_{Rd_i} := \lambda (f_{ck}$$

[illegible]

$$\left( \text{bar} \times \frac{\sigma_{s2}}{1000000} \frac{M_{tEd}}{1000} \frac{M_{Rd}}{1000} \text{ Result} \right)$$



### REKAPITULÁCIA NÁVRHU:

[illegible]
$$(\text{bar} \quad nt_1 \quad \phi t_1 \quad At_{s1} \quad nt_2 \quad \phi t_2 \quad At_{s2})$$




## Kapitola 7

### Posúdenie prierezov na medzný stav šírky trhlín (MSP)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	82	/	100

	Projekt:	08302 - Veleslavín-Ruzyne	Job No. 08302
	Objekt:	CM4 30x91x260	
	Obsah:	Crack Width Check in accordance with En1992-1-1 7.3.4	
	Dátum:	13/10/2017	

**MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY:**Vek betónu  $t := 28$  daysCharakteristická medza klzu výstuže  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ Súčiniteľ dotvarovania  $\Phi := 1.5$  $E_s = 200 \text{ GPa}$ 

$$\alpha_e := \frac{E_s}{E_{cm}(f_{cm}) \cdot 9} (1 + \Phi)$$

Súčiniteľ normálovej sily  $k_1 := 1.5$ **VÝPOČET ŠÍRKY TRHLÍN:**

$$\rho_i := \frac{A_{s_i}}{b_i \cdot d_{e_i}} \quad \rho_{2_i} := \frac{A_{scom_i}}{b_i \cdot d_{e_i}}$$

$$A_{s\_min} \cdot \sigma_c = k_c \cdot k \cdot f_{ct\_eff} \cdot A_{ct}$$

$$\sigma_{c_i} := \frac{N_{Ed_i}}{b_i \cdot h_i}$$

$$h_1(h) := \text{if}(h < 1000, h, 1000)$$

$$\sigma_s := f_{yk}$$

$$f_{ct\_eff}(t) := f_{ctm}(f_{ck}, f_{cm}, t) \quad \frac{h_m}{m} := \frac{h}{m}$$

Charakteristická pevnosť betónu v ťahu v čase  $f_{ct\_eff}(t) = 4.072 \text{ MPa}$ 

$$k(h) := \begin{cases} 1 & \text{if } h \leq 300 \\ 1 - h \cdot 0.0004375 & \text{if } 300 < h \leq 800 \\ .65 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$k_c(t, i) := .4 \left( 1 - \frac{\sigma_{c_i}}{\frac{k_1 \cdot h_1}{h_1(h)} \cdot f_{ct\_eff}(t)} \right)$$

Poloha neutrálnej osi prierezu bez trhlín  $x_{uncracked}$ 

$$x_{uncracked_i} := \frac{b_i \cdot \frac{(h_1, m)^2}{2} + b_i \cdot d_{e_i} \cdot (\alpha_e - 1) \cdot (\rho_i \cdot d_{e_i} + \rho_{2_i} \cdot d_{2_i})}{b_i \cdot h_1 \cdot m + b_i \cdot d_{e_i} \cdot (\alpha_e - 1) \cdot (\rho_i + \rho_{2_i})}$$

Bar	kt	Doba trvania zaťaženia
10	0.4	long
17	0.4	long
17	0.4	long
27	0.4	long
30	0.4	long
33	0.4	long
47	0.4	long

Moment zotrvač nosti prierezu bez trhlín  $I_{u_i}$

$$I_{u_i} := b_i \cdot \frac{(h_i \cdot m)^3}{12} + b_i \cdot h_i \cdot m \left( \frac{h_i \cdot m}{2} - x_{\text{uncracked}_i} \right)^2 + (\alpha_e - 1) \cdot \left[ A_{s_i} \cdot (d_{e_i} - x_{\text{uncracked}_i})^2 + A_{s_{com}_i} \cdot (x_{\text{uncracked}_i} - d_{2_i})^2 \right]$$

Ohybový moment na medzi vzniku trhlín  $M_{cr}$

$$M_{cr_i} := f_{ct\_eff(t)} \cdot \frac{I_{u_i}}{(h_i \cdot m - x_{\text{uncracked}_i})}$$

Poloha neutrálnej osi prierezu s ohybovou trhlinou:

$$K_i := -\alpha_e \cdot (\rho_i + \rho_{2_i}) + \sqrt{\alpha_e^2 \cdot (\rho_i + \rho_{2_i})^2 + 2 \cdot \alpha_e \cdot \left( \rho_i + \rho_{2_i} \cdot \frac{d_{2_i}}{d_{e_i}} \right)}$$

$$x_{c_i} := K_i \cdot d_{e_i}$$

$$I_{c\_transformed_i} := \frac{b_i \cdot (x_{c_i})^3}{3} + \alpha_e \cdot \rho_{2_i} \cdot b_i \cdot d_{e_i} \cdot (x_{c_i} - d_{2_i})^2 + \alpha_e \cdot \rho_i \cdot b_i \cdot d_{e_i} \cdot (d_{e_i} - x_{c_i})^2$$

Napätie v betóne pri t' ahanom vlákne:

$$M_{e_i} := M_{app_i} + N_{Ek_i} \cdot kN \cdot e_1$$

$$\sigma_{concrete_i} := \frac{M_{e_i} \cdot x_{c_i}}{I_{c\_transformed_i}} - \frac{N_{Ek_i}}{b_i \cdot h_i \cdot m} \cdot kN$$

Napätie vo výstuži i pri t' ahanom vlákne:

$$\sigma_{steel_i} := \sigma_{concrete_i} \cdot \alpha_e \cdot \frac{(d_{e_i} - x_{c_i})}{x_{c_i}} - \frac{N_{Ek_i}}{b_i \cdot h_i \cdot m} \cdot kN$$

Efektívna t' ahaná plocha betónu:

$$A_{c\_eff_i} := \min \left[ \frac{h_i \cdot m}{2}, 2.5 \cdot (h_i \cdot m - d_{e_i}), \frac{(h_i \cdot m - x_{c_i})}{3} \right] \cdot b_i - A_{s_i}$$

$$\rho_{p\_eff_i} := \frac{A_{s_i}}{A_{c\_eff_i}}$$

Súčiniteľ súdrž nosti výstuže  $K_1 := .8$  Cl 7.2

Súčiniteľ rozdelenia pomerného pretvorenia  $K_2 := 0.5$

$K_3 := 3.4$

$K_4 := .42$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	84	/	100

**Maximálna vzdialenosť**

**trhlín:**

$$S_{I\_max_i} := \text{if } S_{I\_mm} \leq 5 \cdot \left( C_{nom_i} + \frac{\phi_i}{2} \right) \cdot K_3 \cdot C_{nom_i} + K_1 \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot \frac{\phi_i}{\rho_{p\_eff_i}}, 1.3(h_{im} - x_{ci})$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \cdot \frac{f_{ct\_eff}(t) \cdot (1 + \alpha_e \cdot \rho_{p\_eff})}{\rho_{p\_eff}}}{E_s} \geq 0.6 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

Priemerná hodnota pomerného pretvorenia výstuž e

$$\epsilon_{sm_1} = \frac{\sigma_{steel_1}}{E_s}$$

Priemerná hodnota pomerného pretvorenia betónu medzi trhlinami

$$e_{cm_1} := \frac{k_{t_1} \cdot \frac{f_{ct\_eff}(t) \cdot (1 + \alpha_e \cdot \rho_{p\_eff_1})}{\rho_{p\_eff_1}}}{E_s}$$

Eq 7.9

$$\varepsilon_{s1} := \max \left( \varepsilon_{sm1} - \varepsilon_{cm1}, 6 \cdot \frac{\sigma_{steel1}}{E_s} \right)$$

Šírka trhliny  $W_{k_i} := \inf[M_{e_i} \geq M_{cr_i}, S_{r\_max_i}(\varepsilon_i), 0]$  Eq 7.8[illegible]

$$\left( \text{bar} \frac{M_{cr}}{1000} \frac{M_e}{1000} \frac{\sigma_{concrete}}{1000000} \frac{\sigma_{steel}}{1000000} W_k \cdot 1000 \right)$$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	85	/	100



## Kapitola 8

### Posúdenie prierezov namáhaných šmykom za ohybu (MSU)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	86	/	100

	Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne	Job No. 08302
	Objekt:	CM4 30x91x260	
	Obsah:		
	Dátum:	SC	13/10/2017

#### PRVKY BEZ POTREBY Š MYKOVÉHO VYSTUŽ ENIA:

$$C_{Rdc} := \frac{0.18}{\gamma_c}$$

$$k_i := \min \left( 1 + \sqrt{\frac{200mm}{d_i}}, 2 \right)$$

$$\sigma_{cp_i} := \min \left( \frac{N_{Ed_i}}{b_i \cdot h_i}, 0.2f_{cd} \right)$$

$$\rho_{l_i} := \frac{A_{s1_i}}{b_i \cdot d_i}$$

$$v_{min_i} := 0.035 \cdot \left( k_i \right)^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{\frac{f_{ck}}{MPa}} \cdot MPa$$

$$v := 0.6 \cdot \left( 1 - \frac{f_{ck}}{250MPa} \right)$$

$$V_{Rdcmin_i} := \left( v_{min_i} + 0.15\sigma_{cp_i} \right) \cdot b_i \cdot d_i$$

$$V_{Rdmax_i} := 0.5 \cdot b_i \cdot d_i \cdot v \cdot f_{cd}$$

$$V_{Rdc_i} := \left[ C_{Rdc} \cdot k_i \cdot \left( \frac{100 \cdot \rho_{l_i} \cdot f_{ck}}{MPa} \right)^{0.33} \cdot MPa + 0.15 \cdot \sigma_{cp_i} \right] \cdot b_i \cdot d_i$$

#### Š MYKOVÁ ODOLNOST PRIEREZU BEZ Š MYKOVEJ VÝSTUŽ E:

$$VRdc_i := \begin{cases} V_{Rdcmin_i} & \text{if } V_{Rdc_i} < V_{Rdcmin_i} \\ V_{Rdmax_i} & \text{if } V_{Rdc_i} > V_{Rdmax_i} \\ V_{Rdc_i} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	87	/	100



# PRVKY SO Š MYKOVÝM VYSTUŽ ENÍM:

## VPLYV NORMÁLOVEJ SÍLY

$$\alpha_{cw_i} := \min \left( 1 + \frac{\sigma_{cp_i}}{f_{cd}}, 1.25 \right)$$

## PODMIENKA PRE $V_{ed} < V_{Rd\_max\_22}$

$$V_{Rd\_max\_22_i} := \alpha_{cw_i} \cdot 0.3125 \cdot v \cdot f_{cd} \cdot b_i \cdot d_i$$

## PODMIENKA PRE $V_{Rd\_max\_45} > V_{ed} > V_{Rd\_max\_22}$

$$V_{Rd\_max\_45_i} := \alpha_{cw_i} \cdot 0.45 \cdot v \cdot f_{cd} \cdot b_i \cdot d_i$$

## VÝPOČ ET SKLONU TLAKOVEJ DIAGONÁLY $\theta$

$$\theta_{x_i} := \min \left( \frac{\pi}{4}, \left| 0.5 \cdot \arcsin \left( \frac{V_{ed_i}}{V_{Rd\_max\_45_i}} \right) \right| \right)$$

$$\theta_i := \begin{cases} 22 \frac{\pi}{180} & \text{if } \theta_{x_i} \leq 22 \frac{\pi}{180} \\ \theta_{x_i} & \text{otherwise} \end{cases}$$

## KONTROLA TLAKOVEJ DIAGONÁLY

$$V_{Rd\_max_i} := \begin{cases} \frac{\alpha_{cw_i} \cdot v \cdot f_{cd} \cdot b_i \cdot 0.9 d_i}{\left( \tan(\theta_i) + \frac{1}{\tan(\theta_i)} \right)} & \text{if } \frac{\alpha_{cw_i} \cdot v \cdot f_{cd} \cdot b_i \cdot 0.9 d_i}{\left( \tan(\theta_i) + \frac{1}{\tan(\theta_i)} \right)} \geq V_{ed_i} \\ 0.0001 \text{ kN} & \text{otherwise} \end{cases}$$

## NÁVRH STRMEŇ OV A SPŇN (na 1000 x 1000mm)

$$s_{links} := 1000 \text{ mm}$$

$$A_{sw_i} := \begin{cases} \frac{V_{ed_i} \cdot s_{links}}{0.9 \cdot d_i \cdot f_{yd} \cdot \frac{1}{\tan(\theta_i)}} \\ 0 & \text{if } V_{Rdc_i} > |V_{ed_i}| \end{cases}$$

## MINIMÁLNÝ STUPEŇ VYSTUŽ ENIA (na 1000 x 1000mm)

$$A_{sw\_min_i} := \frac{0.08 \cdot \sqrt{\frac{f_{ck}}{\text{MPa}}} \cdot \text{MPa} \cdot b_i \cdot s_{links}}{f_{yk}}$$

$$A_{prov_i} := \max(A_{sw\_min_i}, A_{sw_i})$$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	88	/	100

MAXIMÁLNA VZDIALENOSŤ STRMEŇ OV A SPÔŇ:

Pozdrávny smer:

$$\phi_i := \min(\phi_{1_i}, \phi_{2_i})$$

$$slmax_i := \min(15 \cdot \phi_i, 300mm)$$

Priečny smer:

$$s2max_i := 300mm$$

PRÍDAVNÁ HLAVNÁ VÝSTUŽ:

$$\Delta F_{sd_i} := 0.5 \cdot Ved_i \cdot \frac{1}{\tan(\theta_j)}$$

$$\Delta A_{sl_i} := \begin{cases} \frac{\Delta F_{sd_i}}{f_{yd}} \\ 0 \text{ if } VRdc_i > |Ved_i| \end{cases}$$

[illegible]

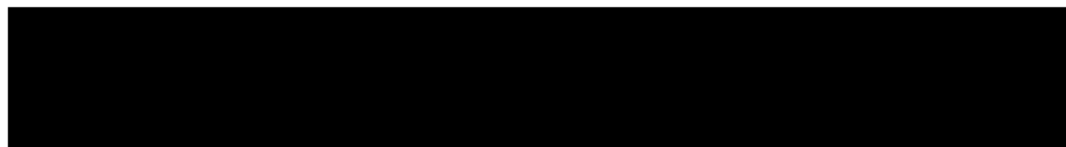


## Kapitola 9

### Návrh výstuže klíbového spoja (MSU)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	90	/	100



### a. Reinforcement to resist spalling

For this scenario the capacity of the concrete is ignored and it is assumed that all the shear forces shall be resisted by the reinforcement. The reinforcement is determined to resist an enhanced shear force including, the shear force and 4% of the axial force. The steel stress should not exceed, nor should the steel strain exceed .001 Hence it should be design for

Mild steel with  $f_y := 200 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$  (CIRA Guide 1 Section 3.5).

$\left( \begin{matrix} P \\ V \end{matrix} \right)$	$:=$	<table><tr><th>P (kN)</th><th>Shear stress (kN)</th></tr><tr><td>1336.69</td><td>182.0687</td></tr></table>	P (kN)	Shear stress (kN)	1336.69	182.0687
P (kN)	Shear stress (kN)					
1336.69	182.0687					

Axial Force at ULS  $P_u := P \cdot \text{kN}$   $P_u = 1.337 \times 10^3 \cdot \text{kN}$

Shearing stress of the rupture at connection:  $V := V \cdot \text{kN}$

Enhanced shear force  $V_{\text{enhanced}} := V + .04 P_u$

Required links  $A_s := \frac{V_{\text{enhanced}}}{f_y}$   $A = 1178 \text{ mm}^2$

### b. Bursting Resistance

The reinforcement that should resist the localised shear at the joint is calculated based on the Chapter 7 of Multi- Storey Precast Concrete Frame Structures by K.S Elliot. The book specifies a check calculation to determine the additional reinforcement to resist the lateral effect of bursting due to outward diffusion of force. The are of steel is calculated based on the formula;

$$f_{yk} := 500 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}, \quad A_{\text{burs}} := \frac{P_u \cdot \xi}{\gamma_m \cdot f_y}$$

$\xi \equiv .7$  Recommended coefficient

$\gamma_m \equiv .87$

Partial safety factor for strength

$P_u = 1.337 \times 10^3 \cdot \text{kN}$  Axial Force at ULS

required stirrups to resist the bursting  $A_{\text{burs}} = 2151 \text{ mm}^2$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	91	/	100



## Kapitola 10

### Napätie v základovej špáre (MSU)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	92	/	100

	Projekt	08302 - Veleslavín-Ružyně	Job No. 08302
	Objekt	CM4 30x91x260	
	Predmet		
	Navrh	SC	Datum 13/10/2017

Bar	Reaction (kN)	Case	L	n1	n2
8	52.49	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min	2.92	8	16
9	140.74	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
10	159.38	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
11	236.75	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
12	308.48	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
13	265.71	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
14	286.65	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
15	187.7	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
45	187.7	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
46	286.65	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
47	265.71	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
48	308.48	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
49	236.75	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
50	159.38	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
51	140.74	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			
52	52.49	LM71-2_Vh_Uls_a-Service Min			

Sírka základu:

$$L_{\text{av}} := L \cdot n$$

Priemerna dĺžka elementu

$$L_{\text{ave}} := \frac{L}{n_1}$$

Suma reakcií pod ľavou časťou

$$F_{\text{under\_Lfooting}} := \sum_{i=1}^{n_1} (F_i \text{ kN})$$

$$F_{\text{under\_Lfooting}} = 1637.900 \cdot \text{kN}$$

Suma reakcií pod pravou časťou

$$F_{\text{under\_Rfooting}} := \sum_{i=n_1+1}^{n_2} (F_i \text{ kN})$$

$$F_{\text{under\_Rfooting}} = 1637.900 \cdot \text{kN}$$

Priemerné napätie v základovej spare  $P_{\text{ave\_L}} := \frac{F_{\text{under\_Lfooting}}}{L \cdot 1\text{m}}$

$$P_{\text{ave\_L}} = 560.925 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$P_{\text{ave\_R}} := \frac{F_{\text{under\_Rfooting}}}{L \cdot 1\text{m}}$$

$$P_{\text{ave\_R}} = 560.925 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	93	/	100



## Kapitola 11

### Extrém deformácie od náhodilého zat'azenia (MSP)



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	94	/	100



**Displacement**

Node/Case	UZ (mm)	Case name
30/ 2	-6.12	LM71-2



## Kapitola 12

### Normálna zaťažiteľnosť od ohybového momentu



Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	96	/	100



ABM Mosty			
Navrhol:	SC	Súbor:	ServiceMin_ULS.rtd
		Projekt:	08302 - Veleslavin-Ruzyne

A/ identifikace objektu  
TÚ: most v km 15,335 trati Veleslavin-Ruzyne

B/ Identifikace části objektu  
08302-Veleslavin-Ruzyne CM4 30x91x260

C/ Doplnující data pro část propustku  
Kategorie zatížitelnosti : C

Normálna zaťažiteľnosť od ohybového momentu :

Prút	Povrch	Kombinácia	Med (kNm)	MRd (kNm)	Mstale (kNm)	MLM71 (kNm)	ZLM71
30-Klenba	internal	LM71-1_Vh_ULS_b-Service Min	168,7	204,1	51,29	117,39	1,58
17-Stěna	external	SW/0-3_vH_T_ULS-Service Min	182,3	436,8	7,94	174,36	2,98
17-Stěna	internal	LM71-3_VH_T_ULS_b-Service Min	135,5	339,3	13,04	122,42	3,22
10-Patka-prefa	internal	LM71-3_VH_ULS_a-Service Min	214,9	844,5	8,09	206,81	4,89
47-Patka-mono	internal	LM71-2_VH_T_ULS_b-Service Min	395,5	589,5	178,6	216,9	2,29

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavin (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	97	/	100

## **L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ**

### **Hydrotechnický posudek – žel. most v km 15,335**

#### **Vstupní údaje:**

- ŽB rámová nebo prefa klenbová přesýpaná konstrukce (11,29 x 4,99m) přes trvalou vodoteč – Kopaninský potok
- sklon dna  $i=3,0\%$
- drsnost  $n_{\text{dno}}=0,025$  (dlažba)
- spodní hrana mostní konstrukce 342,70 m n.m.
- kategorie I.
- N-leté průtoky od ČHMÚ
- variační rozpětí  $Q_1/Q_{100}=12 \rightarrow NP= Q_{100}=7,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a  $KNP=1, 5. Q_{100}=10,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Vodní tok	Kopaninský potok	
Číslo hydrologického pořadí	1-12-02-0110	
Profil	Ruzyně, křížení s novou estakádou	
Plocha povodí $A^a)$	3,42	km <sup>2</sup>

$N$ -leté průtoky $Q_N^{b)}$					$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$		
1	2	5	10	20	50	100	Třída
0,600	0,900	1,60	2,20	3,50	5,30	7,20	IV

#### **Výpočet:**

$Q_{100}/Q_1 = 12$

$Q_{KNP} = 10.8 \text{ m}^3/\text{s}$

profil - koryto pod mostem

$n = 0.025$  dlažba

$i = 0.03$

$$F_r = \sqrt{\frac{v^2}{g \cdot h_s}}$$

h	O	S	R	C	v	Q	
0.5	3.89	1.39	0.36	33.71	3.43	4.78	Q100
0.63	4.33	1.88	0.43	34.82	3.90	7.35	
0.7	4.56	2.16	0.47	35.32	4.13	8.95	
0.75	4.73	2.37	0.50	35.65	4.29	10.18	
0.78	4.83	2.50	0.52	35.84	4.38	10.97	QKNP
0.85	5.07	2.81	0.55	36.26	4.59	12.91	
0.9	5.24	3.04	0.58	36.54	4.73	14.39	

Proudění v profilu mostu

b= 11.29 m  
n= 0.025 dlažba  
i= 0.03

h	O	S	R	C	v	Q	
0.5	4.96	1.89	0.38	34.05	3.57	6.75	Q100
0.52	5.04	1.98	0.39	34.24	3.65	7.24	
0.55	5.16	2.13	0.41	34.51	3.77	8.01	
0.65	5.56	2.63	0.47	35.31	4.13	10.86	QKNP
0.7	5.77	2.90	0.50	35.66	4.30	12.45	

### Závěr:

Výpočtem bylo prokázáno, že železniční most je dostatečně kapacitní pro převedení obou posuzovaných průtoků, kapacitní je i vlastní koryto. Proudění bude v obou případech s volnou hladinou. Proudění je ovlivněno dolní vodou .

Vypracovala: Ing. L. Burdová



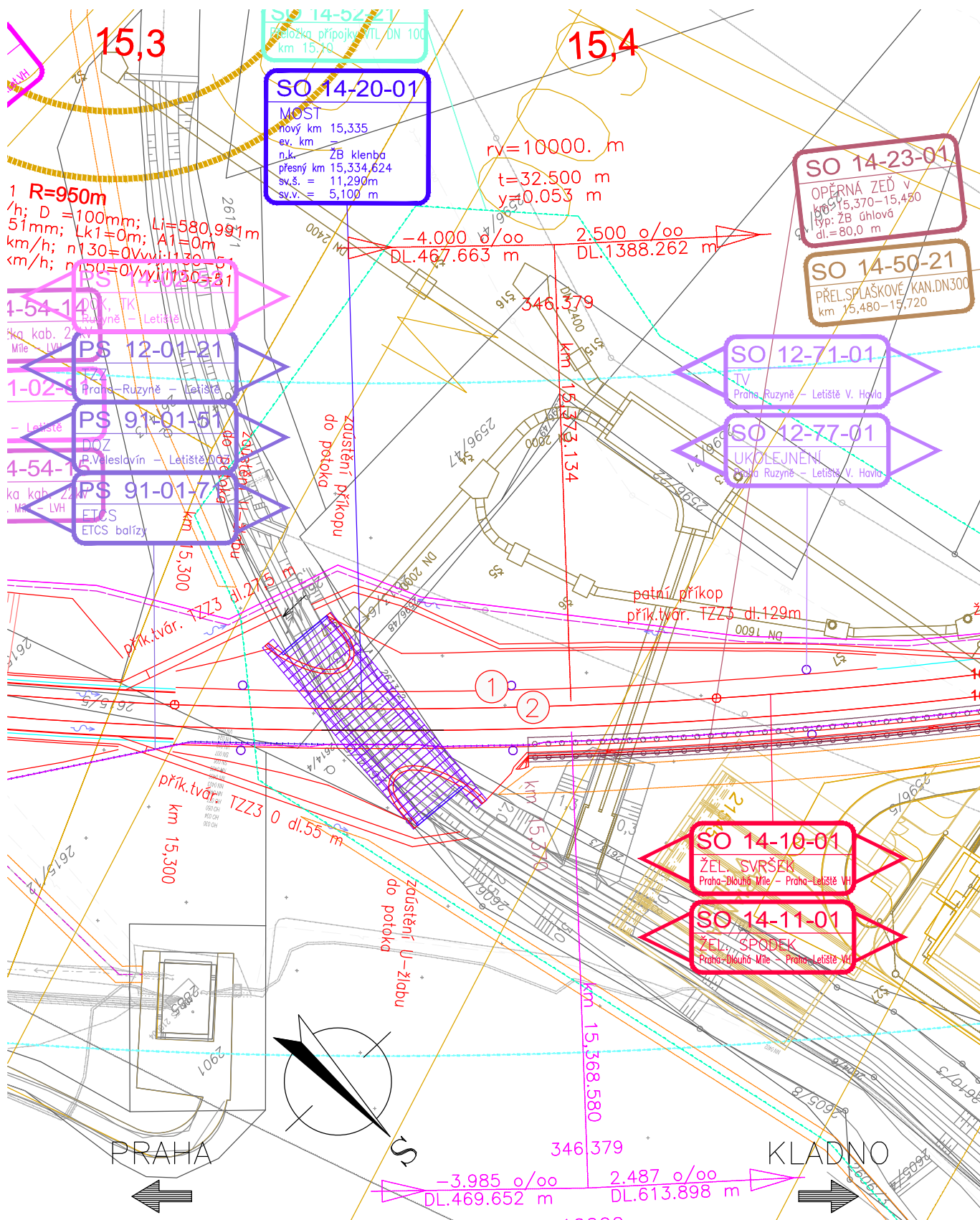
## M. VÝKAZ VÝMĚR

„Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)”				
Stavební objekt: SO 14-20-01 Most v ev. km 15,335				
č.pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2		Součástí SO spodku
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		Součástí SO spodku
3	Výkopy vč. pažení	m3	1 980,00	(21m2+23m2)*45m
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné záskypy (50% ze záskyků nebo 50 % z v	m3	981,75	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	988,25	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	72,00	odhad 20% délhy hrany u vodoteče 0,2*90m*4m
5	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kotvené	m2		
6	Ochranná opatření (pražcové hrázky s táhly, pažení apod.)	m2		
7	Přečerpávání vody (pohotovostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů)	hod	160,00	20dni po 8hod
8	Zatrubnění potoka - při stavbě vč. hrázky atd.	m	60,00	
9	Přeložky sítí - konstrukce pro převedení + úpravy	m		
10	Bourání konstrukcí z kamenného zdiva a prostého betonu	m3		
11	Bourání konstrukcí z železobetonu	m3		
12	Odstranění kovového zábradlí	m		
13	Demontáž ocelové konstrukce	t		
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Pížmo	t		
16	Kolejové jeřáby včetně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolový jeřáb včetně pronájmu a přistavení	den		
18	Železniční provizoria vč. dopravy, montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úpra	t		
19	Uložný blok pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výplňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofiláční omítka	m2		
25	Sanační omítka vč. kotvené sítě	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lepené kotvy (délka vrtů + lepidlo)	m		
30	Výztuž vkládaná do spar, do vrtů	m		
31	Mikropiloty 100mm	m		
32	Mikropiloty 150mm	m		
33	Mikropiloty 200mm	m		
34	Piloty žel. bet. DN 800mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integ	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integ	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB., ubourání, zkoušek inte	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37 (vč. kari sítě)	m3	63,00	podkladní bet. 2*3,5m*0,2m*45
38	Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar at	m3		
39	Beton železový C 30/37 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar at	m3	20,25	fimsy 2*0,5m*0,45m*11m
40	Předpínací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
42	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
43	Protikorozní povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odrezivění a otryskáním	m2		
44	Ocelové zabetonované nosníky vč. montáže a nátěrů	t		
45	Trubní propustek DN 800 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
46	Trubní propustek DN 1000 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
48	Železobetonové prefá konstrukce vč. osazení	m3	359,55	opěry 2*2,6m2*45m + klenba 3,1m2*40,5m
49	Zábradlí vč. PKO - železniční mosty	m	30,00	2*15,0m
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	m		
51	Zámečnické kce. pozink včetně nátěrů a osazení	kg		
52	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní ložiska - repase	ks		
56	Dilatační spáry	m		
57	Dilatačních závěry	m		
58	Izolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodá	m2	306,90	opěry 2*3,1m*45m + 10%
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl.	m2	1 016,73	opěry 2*5,5m*45m + klenba 10,6m*45 +10%
60	Izolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka)	m2		
61	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separáční geotextilie - dodávka a uložení	m2	524,70	(5,3m2+5,3m2)*45m + 10%
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásky p zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	1 963,50	zásky p 2" (11,7m2+5,3m2)*45m + obsyp 8,5m2*30m +10%
67	Dodávka hutnění nenamrzavé šterkodrti	m3	981,75	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jímka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovací vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročistění koryta	m2		
73	Kamenná dlažba vodoteče a svahů do bet. lože	m2	272,00	vodoteč 10% z plochy 7*45, odláždění klenby (90m2+95m2)*1,3
74	Dlažba vodoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Ohumsování svahu vč. omíce, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
76	Příkopy otevřené z tvárnic	m		
89	Vozovky lehké	m2		
90	Vozovky těžké	m2		
91	Vozovky rekonstrukce (frézování, nová obrusná vrstva, vyspravení výtlučků)	m2		
92	Příplatek za výkopy ve skalním podloží	m3		
93				
94	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné	t	0,00	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné	t	2 096,33	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkově	m2		
97	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
98	Zařízení staveniště vč. připojek	m2	GZS	

Název akce	Modernizace a novostavba trati Praha-Veleslavín (včetně) – Praha-Letiště Václava Havla (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	100	/	100

# MOST V km 15,335

SITUACE M 1:1000

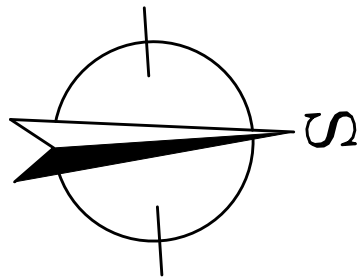


- |             |   |
|-------------|---|
| SO 14-10-01 | Traf. úsek Praha-Dl. Míle – Praha-Letiště Václava Havla – železniční svršek |
| SO 14-11-01 | Traf. úsek Praha-Dl. Míle – Praha-Letiště Václava Havla – železniční spodek |
| SO 12-71-01 | Praha Ruzyně – Letiště Václava Havla, TV                                    |
| SO 12-77-01 | Praha Ruzyně – Letiště Václava Havla, ukolejnění                            |
| PS 12-01-21 | Praha-Ruzyně – Praha Letiště Václava Havla, TZZ                             |
| PS 91-01-51 | Praha-Bubny – Praha Letiště V. H., DOZ                                      |
| PS 91-01-71 | Praha-Bubny – Praha Letiště V. H., ETCS balízy                              |
| PS 14-02-52 | Praha Ruzyně – Praha Letiště V.H., DOK a TK                                 |

PŘÍLOHA Č. 002



MOST V km 15,335  
PŮDORYS – nový stav  
M 1:100



SO 14-11-01: ŽELEZNIČNÍ SPODEK  
ODVODNĚNÍ

LVHP ČOV JIH  
ŠACHTA 17

ODLAŽDĚNÍ

SO 14-11-01: ŽELEZNIČNÍ SPODEK  
NOVÝ NÁSYP – OHUMUSOVÁNO

KLADNO

VRT J217 – 50m

STÁVAJÍCÍ KORYTO

ŘETÍZKOVÉ ZÁBRADLÍ

MONOLITICKÁ ŘÍMSA



STANIČNÍ NOVÉ 15,335  
STANIČNÍ PŘESNÉ km 15,334-624

ŘETÍZKOVÉ ZÁBRADLÍ

MONOLITICKÁ ŘÍMSA



STÁVAJÍCÍ KORYTO

SO 14-11-01: ŽELEZNIČNÍ SPODEK  
ODVODNĚNÍ

SO 14-11-01: ŽELEZNIČNÍ SPODEK  
NOVÝ NÁSYP – OHUMUSOVÁNO

KOLEJ č.1  
KLESK 4,00‰  
KOLEJ V OBLOUKU R=950m

KOLEJ č.2  
KLESK 4,00‰  
KOLEJ V OBLOUKU R=954m

PRAHA

SO 14-11-01: ŽELEZNIČNÍ SPODEK  
NOVÝ NÁSYP – OHUMUSOVÁNO

SO 14-11-01: ŽELEZNIČNÍ SPODEK  
NOVÝ NÁSYP – OHUMUSOVÁNO

KABELY  
ZAB.ŽAŘ

KABELY  
SDĚLOVACÍ

MOST V km 15,335

ŘEZ podélný – nový stav

M 1:50

PRAHA



KLADNO



- KOLEJNICE 49E1 + BETONOVÉ PRAŽCE B91S2
- ŠTĚRKOVÉ KOLEJOVÉ LOŽE + NOVÉ TĚLESO
- IZOLAČNÍ SYSTÉM PROTI STÉKAJÍCÍ VODĚ A ZEMNÍ VLHKOSTI S MĚKKOU OCHRANOU
- NOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE - ŽB KLENBA TL. 300mm

## MATERIÁL

BETON DLE ČSN EN 206

NOSNÁ KONSTRUKCE – MONOLIT	C30/37 – XF3, XC4 max. průsák 20mm
NOSNÁ KONSTRUKCE – PREFA	C40/50 – XF3, XC4 max. průsák 20mm
TVRĐÁ OCHRANA IZOLACE	C25/30 – XC2, XF1
ODLÁŽEČNÍ LOM. KAMENEM	C20/25 – XF3
PODKLADNÍ BETON	C12/15 – X0

VÝZTUŽ

NOSNÁ KONSTRUKCE



OCHRANNÝ ZÁSYR

HYDROIZOLAČNÍ SYSTÉM PROTI  
STÉKAJÍCÍ VODĚ A ZEM. VLNKOSTI  
S MĚKKOU OCHRANOU

SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE -

ŠTĚRKODŘÍ + PROBÍRKA, HUTNĚNO PO VRSTVÁCH MAX. 300mm  
ld=0,95, PS100%, s=0,4mm

PODKLADNÍ BETON 200mm

ŠIKMÁ 1312	393
KOLMÁ 985	300

STÁVAJÍCÍ ODLÁŽD

STÁVAJÍCÍ ODLÁŽDĚNÍ KORY

ŠTĚRKODRŤ + PROBÍRKA, HUTNĚNO PO VRSTVÁCH MAX. 300mm

$$\begin{array}{r} 393 \\ 300 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1312 \\ 985 \end{array}$$

SO 14-11-01: ŽELEZNIČNÍ SPODEK – NOVÝ NASYF

KLESÁ 4,000 %

y=751910,110, x=1039284,980  
NARAŽENÁ HLADINA 9.00m  
USTÁLENÁ HLADINA 8.90m

J217

, 339,52

.00  E2 / CGY

NAVÁŽKA

.00	F4/CG
-----	-------

JÍL PÍSČIT

.30	F2/CG
-----	-------

JÍL ŠTĚRK

0.70	R4
------	----

SLÍNOVEC  
MÍRNĚ ZVĚTRALÝ

PŘÍLOHA Č. 004

Technical drawing of a railway track layout between Praha and Kladno. The drawing shows two parallel tracks with various dimensions and labels. Key labels include 'VMP 2,5', 'Z-6C', 'PRAHA', 'KLADNO', 'KOLEJ č.1', and 'KOLEJ č.2'. Dimensions include 340, 9735, 13010, 3200, 30880, 4000, 30347, 3300, 9965, and 13338. The drawing is oriented horizontally with Praha on the left and Kladno on the right.

- KOLEJNICE 49E1 + BETONOVÉ PRAŽCE B91S2
- ŠTĚRKOVÉ KOLEJOVÉ TĚLO + NOVÉ TĚLESO
- IZOLAČNÍ SYSTÉM PROTI STÉKAJÍCÍ VODĚ A ZEMNÍ VLHKOSTI S MĚKKOU OCHRANOU
- NOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE - ŽB KLENBA TL. 300mm

BETON DLE ČSN EN 206:

NOSNÁ KONSTRUKCE – MONOLIT	C30/37 – XF3, XC4 max. průsok 20mm
NOSNÁ KONSTRUKCE – PREFA	C40/50 – XF3, XC4 max. průsok 20mm
TVRDÁ OCHRANA IZOLACE	C25/30 – XC2, XF1
ODLAŽDĚNÍ LOM. KAMENEM	C20/25 – XF3
PODKLADNÍ BETON	C12/15 – X0

## NOSNÁ KONSTRUKCE

# VÝTOK

- PŘÍLOHA Č. 005