


ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 02/2016


Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace			
 Správa železniční dopravní cesty	Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1		kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9	

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	---	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
Ing. Jaroslav JANEČEK tel.: +420 296 154 302		Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)
DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ Stupeň: PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE		

Zpracovatelský útvar:	Název části díla:	
STŘEDISKO S52 STAVEBNÍ tel.: +420 296 154 330	STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MOSTY, PROPUSTKY, ZDI ŽELEZNIČNÍ MOSTY	E E.1 E.1.4
Vedoucí útvaru:	Podpis:	
Ing. Václav KŘIVÁNEK		

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Číslo desek.:
Ing. Petr KOBZA		SO 04-20-06	E.1.4.3
Vypracoval:	Podpis:	Čelákovice - Mstětice	Číslo příl.:
Ing. Petr KOBZA		Železniční most ve st. km 9,243	000
Skart. znak: V20/2037	Datum: 12/2016	IČD:	
Počet formátů: -	Měřítko: -	15	6590
		05	01
		04	03



SO 04-20-06

ŽELEZNIČNÍ MOST VE ST. KM 9,243

Seznam příloh:

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	2	/	54

SO 04-20-06**ŽELEZNIČNÍ MOST VE ST. KM 9,243****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. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	16
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	30
L. VÝKAZ VÝMĚR	54

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	3	/	54



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby : „Optimalizace traťového úseku
Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“

Objekt : SO 04-20-06 - Čelákovice - Mstětice,
železniční most ve st. km 9,243

Objednatel (investor) : Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC s.o.)
Dlážděná 1003/7, Praha 1
- zastoupený SŽDC, Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, Praha 9, 190 00

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

Odpovědný projektant stavby : Ing. Janeček Jaroslav
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Odpovědný projektant objektu : Ing. Petr Kobza
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Kraj : Středočeský kraj

Pověřená obec : Čelákovice

Katastrální území : Čelákovice (619159)

Staničení mostu - evidenční : -

Staničení mostu - nové : km 9,242.742

Překonávaná překážka : komunikace pro pěší

Traťový úsek : 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany

Definiční úsek : DÚ 16 - Čelákovice - výhybna Tech. muzeum Mstětice

Datum : únor 2016

Stupeň dokumentace : přípravná dokumentace

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	4	/	54

B. ÚVOD

Předmětem tohoto objektu je projekt nového železničního mostu ve st. km 9,243 (nový km 9,242.742) ležícího na přeložce trati. Mostní objekt překračuje SO-04-30-02 Čelákovice - Mstětice, přístupová komunikace k bytovkám od silnice III/2455.

Nový most je navržen šikmý s průběžným kolejovým ložem. Profil mostu byl navržen s ohledem na prostorové uspořádání komunikace pro pěší.

Nosnou konstrukci tvoří železobetonový polorám o jednom poli z betonu C 30/37. Založení mostu je navrženo plošné. Délka přemostění mostního otvoru je 4,33 m, světlá výška mostu je 3,75 m a celková šířka mostu je 11,0 m. Křídla mostu jsou rovnoběžná. Na římsách bude PHS (SO 04-50-01 vlevo a SO 04-50-02 vpravo). Na mostě bude provedeno ZKPP.

Stavba bude probíhat s ohledem na přeložku trati a polohu stávající polní cesty na zelené louce.

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

Stavba mostu je součástí akce „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“.

Údaje o trati :

- most je v mezistaničním úseku : - TÚ 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany
- DÚ 16 - Čelákovice - výhybna Tech. muzeum Mstětice
- staničení - evidenční km 9,243
 - nové km -
 - přesné km 9,242.742
- koleje č. 1 a 2 jsou na mostě v přechodnici ($R_{N1} = 1389$ m a $R_{N2} = 1426$ m)
- převýšení $D_1 = 70$ mm, $D_2 = 70$ mm (v ose mostu)
- osová vzdálenost kolejí v ose mostu je 4002 mm (v ose mostu)
- nová niveleta TK : kolej č. 1 - 198,220 - kolej v nové poloze
 kolej č. 2 - 198,253 - kolej v nové poloze
- posuny kolejí : posun koleje č. 1 - kolej v nové poloze
 posun koleje č. 2 - kolej v nové poloze
- kolej č. 1 stoupá 12,298 ‰, kolej č. 2 stoupá 12,222 ‰
- prostorové uspořádání na mostě vyhovuje ČSN 73 6201 : - VMP 3,0
 - částečně uzavřené kol. lože

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	5	/	54

- navrhovaná rychlost :
- 140 km/hod - pro klasické soupravy
 - 140 km/hod - pro nedostatek převýšení I = 130 mm
 - 160 km/hod - pro nedostatek převýšení I = 150 mm
 - 160 km/hod - pro vozy s NT

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-geologický průzkum - SUDOP PRAHA a.s. (stř. 207) - 03/2009.
- 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 6.10.2015. Projednání připomínek proběhlo dne 6.1.2016.

Inženýrsko - geologické poměry a založení mostu :

Pro ověření geologické stavby podloží byl proveden vrt J63. Vrt J63 je vrtem pro přeložku trati (vzdálený cca. 35m od nového mostu). Složení sondy viz. výkres č. 004 Podélný řez - nový stav. Základy mostu jsou mimo dosah podzemní vody.

Inženýrsko-geologické průzkumy vypracovala SUDOP PRAHA a.s. a je součástí této technické zprávy v odstavci J.

Jádrový IG vrt: J63

- hloubka 6,0 m

Základové poměry podle ČSN 73 6133: jednoduché základové poměry

Geotechnická kategorie podle ČSN 73 1001: nestanovena

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): agresivity XA1

C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Most se nachází na křížení přeložky trati a SO-04-30-02 Čelákovice - Mstětice, přístupová komunikace k bytovkám od silnice III/2455

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	6	/	54

D. POPIS MOSTU - NOVÝ STAV

Údaje o novém mostě :

Zatížitelnost mostu	:	traťový úsek je řazen do 1. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle změny Z4 k ČSN EN 1991-2. Model zatížení bude uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ a model zatížení SW/2, tabulka zatížitelnosti viz. odst. K - Statické posouzení
Volná šířka na mostě vyhovuje	:	VMP 3,0 + rezerva 125 mm
Šířka VMP + rezervy	:	vlevo VMP 3,0 + rezerva 125 mm vlevo 3000 + rezerva 125 = 3125 mm vpravo VMP 3,0 + rezerva 125 mm + vzepětí 30 mm vpravo 3000 + rezerva 125 + 10 = 3155 mm
Vzd. zábradlí (PHS) od osy koleje	:	v ose mostu 3125 mm vlevo (zábradlí) 3155 mm vpravo (PHS)
Druh nosné konstrukce	:	ŽB polorám
Rozpětí nosné konstrukce	:	4,944 m
Stavební výška mostu	:	v koleji č.1 1,140 m; v koleji č.2 1,173 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510mm + 40mm pro převýšení 70mm je dodržena
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm+60 mm je dodržena vpravo 2200 mm+60 mm je dodržena
Popis spodní stavby	:	ŽB základová deska (součást ŽB rámu)
Počet mostních otvorů	:	1
Délka přemostění (mezi líci opěr)	:	4,326 m
Kolmá světlost otvoru	:	3,500 m
Volná výška pod mostem	:	3,300 m (podjezdná výška 3,0 m + 0,15 m)
Volná šířka v ose mostu	:	10,282 m
Šířka mostu v ose mostu	:	11,102 m
Šikmost mostu	:	54°
Úhel křížení s přemostěvanou přek.	:	54°
Počet kolejí na mostě	:	2
Navrhovaný železniční svršek	:	kolejnice 60E2, bezстыková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	7	/	54

a) Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako monolitická železobetonová polorámová konstrukce o vnitřních světlých rozměrech 3500x4100 mm a jednotné tloušťce obou stěn 500 mm, tloušťce základových pasů 500-550 mm a proměnné tloušťce stropu 400-450 mm. Na mostě jsou římsy se zábradlím.

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

S ohledem na celkovou délku konstrukce mostu nebude prováděna žádná dilatační spára. Na konstrukci bude izolace proti stékající vodě s tvrdou ochranou o celkové tloušťce 60 mm.

b) Spodní stavba

Spodní stavbu tvoří základové pasy železobetonového polorámu, které jsou schopny přenést veškerá vyvolaná zatížení. Konstrukce je navržena z betonu pevnostní třídy C 30/37 - XF3+XC4, max. průsak 20 mm, která bude vyztužena betonářskou ocelí B500B. Na rám navazují rovnoběžná křídla.

Z hlediska namáhání základové půdy je užití plošného základu velmi výhodné, neboť jej lze použít i pro horší zeminové prostředí a lehce vyrovnává lokální odchylky ve smykových parametrech zeminy v základové spáře. Zemina pod základovými pasy bude nahrazena v tloušťce cca 500mm pokladním betonem. (zemina bude odstraněna až na skalní podloží).

Pasy budou izolovány vně i uvnitř polorámu.

BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY		
MIMO DOSAH VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU		
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 ochráněná izolací	C30/37	XF3+XC4
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 tvrdou ochranou

Vodorovné izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti:

Odvodnění mostu je primárně zajištěno podélným střeovitým sklonem povrchu nosné konstrukce ve spádu 2,0 %. Srážková voda je odváděna za ruby opěr do příčného drenážního systému a jím do stran mostu. Izolace nosné konstrukce, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	8	/	54

stékající vodě a zemní vlhkosti (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + tvrdá ochrana - geotextilie s plošnou hmotností 300 g/m², separační fólie PE 0,4 mm a beton (C25/30 - XC2, XF1) s výztužnou vložkou KARI síť 4/4, 100/100 mm o tl. 50 mm. Celková tloušťka izolace je 60 mm.

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. Z vnitřní strany opěr a na šířku 0,9 m vnitřní strany křídel, kde se předpokládá větší náchylnost na poškození (v místě provádění kamenné rovnaniny), bude netkaná textilie s výztužnou mřížkou nahrazena extrudovaným polystyrenem tl. 50 mm s netkanou textilií 500 g/m², volně ukládaným po vrstvách při pokládání drenáží a vytváření rovnanin a zásypů. Spáry mezi deskami polystyrenu je nutno zajistit tak, aby nedošlo k poškození vodotěsné vrstvy, např. přelepením páskou.

Svislá hydroizolace bude upevněna do ozubu říms pomocí přítlačných nerezových lišt šíře 40 mm kotvených vrutem M10 á 300 mm do plastových hmoždinek. Přítlačné 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 polorámu 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.

Pro tento objekt nebyl proveden korozní průzkum.

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 předpisu SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí a dodržování zásad pro krytí výztuže v závislosti na stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 1992-2. 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).

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	9	/	54

f) Odvodnění mostu

Rubová drenáž bude provedena jednostranným vyspádováním drenážních trubek (poloděrovaných) HDPE $\phi 160/7,7$ mm z levé strany trati na pravou, do boku mostu na odláždění terénu u křídel. Poslední jeden metr na obou stranách bude tvořen troubou HDPE bez perforace. Drenáže budou uloženy do betonového lože. Pod drenážní trubky bude zatažena svislá izolace rámu. Izolace bude provedena na celou délku betonového lože. Trubka vyčnívá 150 mm před obetonování v dláždění. Voda je svedena po dláždění za křídly, k patě svahu a příčným žlabem do příkopu komunikace. Vyšší konec (vpravo trati) drenáže bude zavíčkovan.

g) Zábradlí

Vpravo i vlevo je na římsu osazena PHS (samostatné SO). PHS je kotveny na desky pomocí chemických kotev. Patní plech bude podlitý polymermaltou.

Zábradlí je součástí protihlukové stěny. Zábradlí a sloupky PHS budou opatřeny ochranným nátěrovým systémem.

h) Terénní úpravy

Terénní úpravy spočívají zejména v provedení svahů napojených na nové těleso trati a svahy přeložky komunikace dle projektu. Provedení povrchu přístupové komunikace vč. vyplnění prostoru mezi izolací mostu a souvrstvím komunikace před, za a pod mostem bude součástí objektu přístupové komunikace a ta je součástí samostatného SO. Odvodnění polní cesty včetně příkopů a žlabovek, obrubníků bude také součástí SO přístupové komunikace. Svahy u rovnoběžných křídel budou odlážděny. U paty odláždění budou betonové prahy.

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

i) Inženýrské sítě

Stávající sítě: Dle dostupných podkladů nejsou v blízkosti mostu žádné inženýrské sítě.

Nové sítě: Na levé i pravé straně mostu je možné umístit dva TK žlaby. Skutečný počet TK žlabů bude v dalším stupni odpovídat skutečným požadavkům profesí. TK žlaby nejsou součástí tohoto objektu. Rozsah nových sítí vč. přeložek, je znázorněn na půdorysu, situaci a v řezech.

Prostor mostu bude osvětlen v rámci objektu SO 04-74-08 Čelákovice - Mstětice, úprava veřejného osvětlení města Čelákovice

j) Přechod tělesa železničního spodku

Přechod tělesa železničního spodku na mostní objekty bude s uvážením přílohy č. 24 k SŽDC S 4. Na tomto objektu bude přechod proveden zesílenou konstrukcí pražcového podloží - nový násep. Nový násep je součástí SO železničního spodku.

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.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	10	/	54

k) Železniční svršek

Železniční svršek je v celém úseku stavby navrhován ve tvaru 60E2, 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 17 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.

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 PMR 18/86 Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, 1986

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

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	11	/	54

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 73 6223 Ochrana proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

ČSN ISO 9690 Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vod. izolací železničních mostních objektů (2000)

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 04-10-01	Čelákovice - Mstětice, železniční svršek
SO 04-11-01	Čelákovice - Mstětice, železniční spodek
SO 04-60-01	Čelákovice - Mstětice, trakční vedení
SO 04-61-01	Čelákovice - Mstětice, ukolejnění kovových konstrukcí
SO-04-50-01	Čelákovice - Mstětice, PHS v km 9,130-9,350 vpravo
SO-04-50-02	Čelákovice - Mstětice, PHS v km 9,170-9,390 vlevo
SO 04-30-02	Čelákovice - Mstětice, přístupová komunikace k bytovkám od silnice III/2455
SO 04-72-01	Čelákovice - Mstětice, přeložka STL plynovodu v st. km 9,255
PS 00-02-01.2	Lysá nad Labem - Praha Vysočany, DOK a TK
PS 04-01-01	Čelákovice - Mstětice, traťové zabezpečovací zařízení

G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY

Před začátkem stavby se vybudují přístupové cesty a staveništní plochy. Zajistí se zaměření, přeložení a případná ochrana veškerých stávajících inženýrských sítí.

Stavba bude probíhat s ohledem na přeložku trati na zelené louce. Před začátkem výstavby mostu je nutné nechat udělat hrubé terénní úpravy pro komunikaci, aby byl

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	12	/	54

prostor a jáma pro výstavbu mostu odvodněná. V rámci výstavby SO mostu bude snesena panelová komunikace v nutném rozsahu.

Provedou se terénní a výkopové práce v rozsahu potřeb výstavby nového mostu. Provede se most včetně všech náležitostí. Po dokončení stavebních prací na mostě a úpravách přechodových klínů, se provede železniční svršek a spodek (součástí samostatného objektu).

Provedou se nutné terénní úpravy.

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

H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace je nutno provést jeden doplňující geologický vrt délky 12 m od stávajícího terénu. Poloha by měla být situována v prostoru pod nový rám.

Dále je nutné doplnit pro tento objekt korozní průzkum.

V Praze dne 8.1.2016

Vypracoval:

Ing. Petr Kobza
METROPROJEKT Praha a.s.
I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
tel: 296 154 323
E-mail: kobza@metroprojekt.cz

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	13	/	54

I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

Z Á P I S

z jednání, konaného dne **6.10.2015** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“

Obecné:

V řešeném úseku je 7 železničních mostů, 9 železničních propustků, jedna nová opěrná zeď. Tři návěstní lávky byly proti předchozí dokumentaci s ohledem na nové řešení zabezpečovacího zařízení vypuštěny z objektové skladby. Dále je do stavby tohoto úseku zahrnut jeden nadjezd, čtyři silniční mosty a jeden propustek a dvě PHS.

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 propustky, 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.

Tabulka 13.1 z ČSN 73 6201, která řeší minimální velikost profilu dle sklonu a délky uvádí pouze doporučené hodnoty. Na poradě bylo dohodnuto, že profily propustků budou navrženy dle hydrotechnických výpočtů a ne dle této tabulky.

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

Objekty na stávající trati v místě přeložek, s výjimkou mostu v ev km 10,822, který bude snesen, nebudou zařazeny do stavby a budou ponechány bez úprav. Jedná se o most v ev. km 9,343 a tři propustky v ev. km 9,006 + 9,367 + 13,413.

Zatížení umělých staveb:

Pro projekt „**Optimalizace traťového úseku Lysá nad Labem (mimo) - Čelákovice (mimo)**“ bude postupováno podle Zásad modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky - směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (SŽDC, s.o.). Podle přílohy 2 této směrnice je traťový úsek TÚ 1192 Lysá nad Labem (mimo) - Praha-Vysočany (mimo) (Skály jen část) zařazen do evropského železničního systému jako součást sítě TEN-T.

Zatížení nových konstrukcí železniční dopravou bude určeno pro kategorie tratí **1. třídy** podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle připravované změny Z4 k ČSN EN 1991-2. Model zatížení bude uvažován **LM71** s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ a model zatížení SW/2, u spojitých konstrukcí též model zatížení SW/0 s klasifikačním součinitelem 1,21 (dle ČSN EN 1991-2, Část 2). Dynamický součinitel bude použit dle připravované změny Z4 k ČSN EN 1991-2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	14	/	54

Výsledkem statického **výpočtu nových i stávajících konstrukcí** je stanovení zatížitelnosti **Zuic** podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

U stávajících konstrukcí je posouzena přechodnost **Zuic** vztažená k zatěžovacímu schématu UIC-71 podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.).

Dále bude konstatováno, zda určená zatížitelnost vyhovuje min třídě zatížení **D4 UIC / přidružená traťová rychlost, max 120km/h**.

Závěrem:

Po dobu výstavby objektu bude na přilehlých kolejích zajištěna přechodnost D4. Rychlost bude omezena na 50 km/hod.

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 04-20-06 Čelákovice - Mstětice, železniční most ve st. km 9,243

Stávající stav: Jedná se o nový most na přeložce trati.

Nový stav: Přeložka trati vyvolává potřebu překročit stávající panelovou komunikaci. Křížení cesty s přeložkou trati řeší nový most. Bude tvořen ŽB rámem s kolmými a šikmými křídly. Úhel křížení osy cesty s osou trati je cca. 55°. Nosnou konstrukci bude tvořit ŽB rám s vnitřními rozměry 3,0 m x 4,00 m. Konstrukce je plošně založené.

Bylo dohodnuto:

- Bylo potvrzeno VPM 3,0.
- Na objektu bude uzavřené kolejové lože.
- Podchodná výška je 3,00 m.
- S ohledem na nepříznivý úhel křížení 55° bude za opěrami zřízen klín z drenážního betonu.
- Kolmá svahová křídla budou nahrazena kužely a šikmá budou ponechána z gabionů.
- Na levé straně bude na římse osazeno zábradlí a na pravé PHS s madlem.
- Konstrukce bude bez dilatační spáry.
- Výstavba bude probíhat mimo výluky na „zelené louce“.

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	15	/	54

**J. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM**

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

Zhotovitel : SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby : Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba

Zakázka číslo : 08-009.208.207

Geotechnický průzkum

Přeložka v km 8,813 – 10,682

Přílohy :

1. Situace – M 1 : 2 000
2. Podélný geotechnický profil 1 : 2 000 / 200
3. Dokumentace sond
4. Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval :

Mgr. František Dragoun

Odpovědný řešitel geologických prací :

RNDr. Petr Vitásek

Praha, březen 2009

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	16	/	54

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:

Navržená trasa přeložky v délce cca 1,87 km zcela opouští stávající trať. Přeložka podstatně zlepšuje obloukové parametry trati, je vedena cca v první polovině v zemědělsky obdělávaných pozemcích, v druhé polovině pak prochází územím bývalé cihelny, kde jsou v současné době komerčně využívány soukromé subjekty (stavebniny, atd). Trasa přeložky je vedena vlevo od stávající trati a její součástí jsou dva nové mostní objekty a jeden nový propust. Na základě vedení nivelety ji členíme na :

Úsek č. 1 – ± úroveň terénu a násypy v km 8,813–8,910 – úpravy terénu do výšky/hloubky max. 1 m

Úsek č. 2 – násep v km 8,910 – 10,340 – výška max. až 7,5 m

Úsek č. 3 – zářez v km 10,340 – 10,682 – hloubka max. 1,8 m

Související objekty :

SO 04-20-03 – novostavba mostu

SO 04-21-01 – novostavba propustu

SO 04-20-02 – novostavba mostu

Účel průzkumu:

Průzkum byl zaměřen na získání informací o geologických poměrech a hydrogeologickém režimu, území v místech trasování nové přeložky železniční tratě.

2. PODKLADY

M. Vachlt (11/2005)

Technicko-ekonomická studie trati Praha Vysočany (včetně) - Lysá nad Labem - Milovice, SUDOP Praha a.s.

kol. autorů - ČGS

Základní geologická mapa ČSR 1:50 000, list 12-24 Praha a 13-13 Brandýs nad Labem

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J57 / 6,00	
	J58 / 6,00	
	J59 / 6,00	
	J60 / 6,00	
	J61 / 6,00	
	J62 / 6,00	
	J63 / 6,00	
	J64 / 9,50	
	J65 / 2,50	
	J66 / 5,00	
Odběry vzorků a labor. zkoušky:	J57 / 1,8-2,0 – poloporušený	Indexové vlastnosti
	J58 / 2,5-2,8 – hornina	Pevnost horniny

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	17	/	54

J59 / 2,0-2,3 – poloporušený	Indexové vlastnosti
J60 / 4,0-4,3 – poloporušený	Indexové vlastnosti
J64 / 3,0-3,2 – poloporušený	Indexové vlastnosti
J66 / 4,0-4,30 – hornina	Pevnost horniny

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry :

Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je tvořen převážně *eolickodeluviálními*, v menší míře i *fluviálními* a *antropogenními sedimenty* a *uloženinami*. Celková mocnost kvartérního pokryvu kolísá v trase projektovaného přeložky trati v rozmezí od cca 0,5 m do max. 4,6 m. Svrchní vrstvy kvartérního pokryvu zpravidla obsahují organickou příměs ve vrstvě o mocnosti cca 0,4 - 1,0 m.

Eolickodeluviální sedimenty jsou zastoupeny jílovitoprachovitými (F6/CL, F5/ML), světle hnědými, vápnitými zeminami, svrchu tuhé, směrem k bázi pevné konzistence, s ojedinělými střípkami podložních hornin. Jedná se o materiál transportovaný a na příhodných místech ukládaný větrem, který byl následně zcela, nebo částečně redeponován svahovými pohyby (soliflukcí), často za vlivu vodního ronu.

Fluviální sedimenty jsou v zájmovém území zastoupeny pouze omezeně v druhé polovině přeložky, v blízkosti stávajících, nebo občasných vodních toků. Pevnost se jedná o hlinitoštěrkovité (G4/GM), písčité (S3/S-F) a písčitohlinité a písčitojilovité (F3/MS, F4/CS) sedimenty. Štěrkovité a písčité sedimenty jsou převážně středně ulehle, jemnozrnné sedimenty mají pak převážně tuhou, místy i pevnou konzistenci.

Navážky o různorodém složení a mocnosti se vyskytují v tělesech místních komunikací, zejména pak v začátku přeložky, ve stávajícím železničním tělese, a v zásypech stávající inženýrských sítí. Jedná se převážně o písčité, písčitohlinité a štěrkovité materiál (lomový kámen), překopané místní zeminy, stavební odpad a živici.

Předkvartérní podklad

z regionálně geologického hlediska můžeme zájmové území zařadit k České křídové tabuli. Skalní podloží je zastoupeno křídovými sedimenty turonského stáří. Jedná se převážně písčité slínovce (opuky) až prachovce, vrtem J57 pak byly pod opukami zastiženy, i slabě diageneticky zpevněné, šedé jílovce. Horniny skalního podkladu mají při povrchu nepravidelně vyvinutou vrstvu eluviálně rozložených hornin, charakteru jílovitých zemin. Mocnost této vrstvy kolísá v souvislosti s konfigurací terénu. V místech terénních nerovností je minimální nebo se vůbec nevyskytuje a naopak v místech vodotečí dosahuje největších mocností. Směrem do hloubky se pak rychle zmenšuje stupeň zvětrání a narůstá pevnost hornin. Konkrétně pak byly zastiženy horniny řazené do třídy R6–zcela zvětralé, R5–silně zvětralé, R4–mírně zvětralé a R3–navětralé, ojediněle i R2–zdravé (podle ČSN 73 1001)

Kvartér (Q)

Navážky (Y)

budou zastiženy v místech napojení na stávající železniční trať. Jedná se o štěrkové lože a hlinitopísčité zeminy tvořící zemní pláš. Dále byly navážky zastiženy v místech stávajících účelových komunikací (konstrukční vrstvy – lomový štěrk různé frakce, překopané místní zeminy) a budou zastiženy i v zásypech stávajících inženýrských sítí (převážně písčitého materiálu). V menší míře budou navážky zastiženy v blízkosti místních vodotečí a v areálech se stávající zástavbou, objektů podél žel. tratě. Jednalo se převážně o překopané místní zeminy s příměsí stavebního odpadu.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	18	/	54

Humózní a organické zeminy (H)	tvoří nejsvrchnější část pokryvu, jedná se zejména o hlinité zeminy (F5/MLO,MIO, v blízkosti vodních toků pak o písčité hlíny (F3/MSO)
Geotechnický typ Q2	Hlína se střední plasticitou (F5/MI) až jíl s nízkou plasticitou (F6/CL), svrchu převážně tuhé, níže pevné konzistence - eolickodeluviální sedimenty
Geotechnický typ Q3	Hlína písčitá (F3/MS) a jíl písčitý (F4/CS) tuhý až pevný, v blízkosti vodních toků lokálně až měkký, místy s příměsí drobných slabě opracovaných úlomků hornin - fluviální sedimenty
Geotechnický typ Q6	Písek s příměsí jemnozrné zeminy (S3/S-F), středně uhlý, s příměsí valounků různorodých hornin 0,5-2 cm, pod hladinou podzemní vody zvodnělý - fluviální sedimenty
Geotechnický typ Q7	Štěrk hlinitý (G4/GM) až štěrk jílovitý (G5/CG), středně uhlý, jemnozrná frakce převážně tuhé, místy až pevné konzistence - fluviální sedimenty
Svrchní křída slínovce až jílovce (Ks)	
Geotechnický typ Ks1	Slínovce (opuky) ojediněle i jílovce zcela zvětralé, charakteru jílovitoprachovitých zemín, s příměsí měkkých úlomků matečné horniny – R6/F4,F5,F6,G4,G5 (plošně a hloubkově významný výskyt těchto zvětralin v zájmovém území nepředpokládáme)
Geotechnický typ Ks2	Slínovce (opuky) silně zvětralé, s velmi nízkou pevností, silně rozpučené, tenké až deskovitě vrstevnaté, úlomkovitě rozpadavé – R5
Geotechnický typ Ks3	Slínovce (opuky) mírně zvětralé, s nízkou pevností, středně rozpučené, deskovitě až lavicovitě vrstevnaté, úlomkovitě až kusovitě rozpadavé – R4
Geotechnický typ Ks4	Slínovce (opuky) navětralé až zdravé, se střední, ojediněle až vysokou pevností, se střední až malou puklinatostí, tlustě deskovitě a lavicovitě vrstevnaté, úlomkovitě kusovitě rozpadavé, celistvé – R3, lokálně i R2

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	<p>Během průzkumných prací nebyla hladina podzemní vody zastižena, její výskyt je vázán na hlubší partie horninového masívu. V tomto prostředí se jedná o vodní režim puklinový (podzemní vody cirkuluje po otevřených nezajilovaných puklinách). Hladiny podzemních vod bývají v tomto horninovém prostředí převážně mírně napjaté.</p> <p>Ačkoliv nebyla hladina podzemní vody zastižena, nelze vyloučit v období zvýšených srážek její dočasný, lokální výskyt při bázi zemín kvartérního pokryvu. Jedná se o vody které pozvolna infiltrují do hlubších partií horninového masívu.</p> <p>Podle rozborů podzemních vod v obdobných geologických podmínkách, lze předběžně konstatovat, že se většinou jedná o podzemní vody se stupněm agresivity XA1 podle ČSN EN 206-1, a to podle obsahu CO₂.</p>
--------------------------------	---

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	19	/	54

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Rozdělení jednotlivých zemin a hornin do geotechnických typů a následný návrh charakteristik jednotlivých geotechnických typů byl proveden na základě makroskopického popisu a laboratorních zkoušek. Ve smyslu ČSN 73 1001 mají hodnoty, uváděné v tabulkách, charakter směrých normových charakteristik základových pŮd podle čl. 26, odst. ba).

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* / I_o^{**} [1]	E_{def} [MPa]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]	c_{ef} [kPa] [*] c [kPa] ^{**}	ϕ_{ef} [°] [*] ϕ [°] ^{**}	ν [1]	R_{dt} [kPa] ²⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ³⁾	Těžitelnost ⁴⁾ Vrtatelnost ⁵⁾
Y	Q	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Q	F3/MSO F5/MLO,MIO	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I.
Q2	Q	F5, F6	21,0	1,0*	5	50	3	14	20	0,40	250	630	3/I.
Q3	Q	F3, F4	18,5	1,0*	7	55	5	12	28	0,35	275	630	2-3/I.
Q6	Q	S3/SF	17,5	0,6**	16	-	-	0	39	0,30	400	750	3/I.
Q7	Q	G4, G5	19,5	0,6**	50	-	-	5	30	0,30	300	900	3/I.
Ks1	K	R6/F4- F6,G4,G5	19,5	1,4*	10	70	12	30	27	0,40	250	800	3/I.
Ks2	K	R5	21,0	-	20	-	-	-	-	0,30	300	1200	3/I.
Ks3	K	R4	22,0	-	140	-	-	-	-	0,30	400	1500	4/II.
Ks4	K	R3 (R2)	23,0	-	350	-	-	-	-	0,25	min. 600	min. 2200	5-6/ III.

Vysvětlivky :

γ - objemová tíha zeminy

c_u – totální soudržnost

c – zdánlivá soudržnost

I_c - stupeň konzistence (*)

ϕ_u – totální úhel vnitřního tření

ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření

I_o – relativní hutnost (**)

c_{ef} – efektivní soudržnost

ν - Poissonovo číslo

E_{def} – modul přetvárnosti

ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření

R_{dt} - tabulková výpočt. únosnost

$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot

Poznámka : ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro $b = 3$ m

³⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o $\varnothing 1,0$ m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m stanovené podle ČSN 73 1002

⁴⁾ těžitelnost podle ČSN 73 3050

⁵⁾ vrtatelnost pro piloty podle VC 800-2

7. VYUŽITELNOST ZEMIN A HORNIN DO ZEMNÍHO TĚLESA

Z hlediska geotechnických vlastností byly zeminy a horniny, které budou těženy v zářezových úsecích, rozčleněny do geotechnických typů podle vhodnosti pro použití v zemním tělese takto :

- a) nevhodné až málo vhodné zeminy a horniny - symbol NE - MV (čl. 16 a 17 přílohy 10 k ČD S4 a ČSN 72 1002)
- do tohoto typu jsou zahrnuty soudržné jílovité, hlinité, písčitojilovité a písčitohlinité zeminy (F6/CL,CI, F5/ML,MI, F4/CS2, F3/MS2) tuhé až pevné konzistence a zcela až silně zvětralé křídové horniny obdobného charakteru (R6-R5 / F4/CS2,F5,F6)
 - tyto zeminy jsou bez úprav nevhodné pro použití do zemních těles a možnost jejich zlepšování je problematická. Jejich možné využití do násypů bude záviset na možnosti zpracování v závislosti na vlhkosti a klimatických podmínkách v době těžby. Pokud by došlo k jejich převlhlčení, nebude je možné využít.
 - v optimálním stavu zeminy bude možné využít pouze do jádra násypů, do vrstevnatých násypů nebo do násypů vyztužených. Zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (tj. zejména je nelze zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu).
- b) vhodné zeminy a horniny - symbol V (čl. 17 a 18. příl. 10 k ČD S4 a ČSN 72 1002)
- do tohoto typu náleží soudržné písčitojilovité a písčitohlinité zeminy (F4/CS1, F3/MS1) tuhé až pevné konzistence, jílovitoštěrkovité zeminy (G5/GC) a dále zcela až silně zvětralé křídové horniny obdobného charakteru (R6-R5/F4/CS1, F3/MS1, F1, F2)
 - pokud nedojde k jejich znehodnocení při provádění zemních prací, budou vhodné pro použití v zemním tělese. Do násypů bude možné tyto zeminy používat bez úprav. Zeminy budou vhodné i pro stabilizace. Tyto zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (nelze je zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu).
- c) vhodné a velmi vhodné zeminy a horniny - symbol V - VV (čl. 18. přílohy 10 k ČD S4 a ČSN 72 1002)
- do tohoto typu jsme zařadily písčité a štěrkovité zeminy (S3/S-F a G4/GM) zcela až navětralé zvětralé křídové horniny, které budou při těžbě defragmentovány na zeminy obdobného charakteru (štěrkovité zeminy)
 - tyto zeminy budou vhodné jak do násypů, tak do pláň železničního spodku
 - zeminy jsou vhodné až velmi vhodné do násypů i sanací a lze je ukládat na mezideponie

Vlastnosti zemín a hornin pro použití v zemním tělese

Typ zemin a hornin		nevhodné až málo vhodné zeminy a horniny	vhodné zeminy a horniny	vhodné až velmi vhodné zeminy a horniny
Symbol zeminy a horniny		NE - MV	V	V - VV
Geneze zemin		kvartérní sedimenty, křídové horniny		
Symbol		F5/ML,MI, F6/CL,CI F4/CS2, F3/MS2, horniny R6-R5 obdobného charakteru	F3/MS1; F4/CS1, G5/GC horniny R6-R5 obdobného charakteru (F4/CS1,F3/MS1,F1,F2)	G4/GM, S3/S-F, horniny charakteru R6- R5/G5/GC a horniny R4-R3
Konzistence / Ulehlost / Zvětrání		tuhé a pevné, ojed. měkké / silně až zcela zvětralé	tuhé a pevné / silně až zcela zvětralé	tuhé a pevné / středně ulehlé / zcela až mírně zvětralé
ČSN 72 1002	Namrzavost	NN	N - NN	MN - N
	Kapilární vztlakovost (H _s)	střední až vysoká	střední	nepatrná až střední
	Vhodnost pro podloží (třída)	VII - X	IV - V	I - III (štěrkovité) III - V (písčité)

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	21	/	54

Typ zemin a hornin		nevhodné až málo vhodné zeminy a horniny	vhodné zeminy a horniny	vhodné až velmi vhodné zeminy a horniny
	Vhodnost do násypů	NE- MV	V	V – VV
ČSN 73 3050	Třída těžitelnosti	2. – 3.	2. – 3.	3. – 5. zdravé horniny až 6.
	Nakypření ¹⁾	135	135	110 – 130
	Zhutnění ¹⁾	110	110	100 – 115
ČSN 73 6125	Vhodnost	V-PV	V	V (RN – hrubé štěrky a kamenité zeminy)
	Mísení	MTF	MF	MF – MC
	Kvalitativní třída	SIII	SI - SIII	SI – SIII
Požadovaná nejmenší míry zhutnění a minimální únosnost podle ČD S4				
V tělese železničního spodku		D = 100 - 103 %	D=100 %	I _D = 0,75 - 0,80, resp. D=100 %
Zemní pláš		E ₀ = 30 MPa		
Pláš železničního spodku		E _{pl} = 50 MPa		
Poznámky :				
¹⁾ - objemové změny při těžbě, orientační údaje (v % původního stavu po rozpojení)				
Vysvětlivky použitých zkratk :				
namrzavost :		NE - nenamrzavá; MN - mírně namrzavá; N - namrzavá, NN - nebezpečně namrzavá; VN - vysoce namrzavá		
vhodnost do násypů :		VV - velmi vhodné; V - vhodné; MV - málo vhodné; NE – nevhodné		
vhodnost pro stabilizace:		V - vhodné; PV - podmíněčně vhodné; NE - nevhodné; RN - relativně nevhodné		
způsob mísení :		MC - mísení v centru; MF - mísení frézou; MTF - mísení těžkou frézou		

Použité ČSN a předpisy :

ČSN 72 1002 – Klasifikace zemin pro dopravní stavby

ČSN 73 3050 – Zemní práce

ČSN 736125 – Stabilizované podklady (podle zrnitosti)

ČD S4 – Železniční spodek

8. GEOTECHNICKÉ POMĚRY V TRASE PŘELOŽKY

Podle způsobu vedení nivelety jsme trasu rozdělili do následujících 4 úseků. Hranice mezi jednotlivými úseky jsou vztaženy k předpokládané úrovni zemní pláň v nulovém bodu, tj. cca 1,00 m pod temenem kolejnice.

úsek č. 1 : ± úroveň terénu a násyp v km 8,813–8,910 – úpravy terénu do výšky/hloubky max. 1 m

úsek č. 2 : násyp v km 8,910–10,340 – výška max. až 7,5 m

úsek č. 3 : zářez v km 10,340–10,682 – hloubka max. 1,8 m

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	22	/	54

± úroveň terénu a násypy v km 8,813–8,910**A) Všeobecné údaje**

Vedení nivelety : v úrovni stávající trati, s nevýraznými terénními úpravami (výměna a dosypání štěrkového lože, zářezy a násypy o max. hloubce/výšce do cca 1,0 m)

Nově provedené vrty : nebyly provedeny

Morfologie terénu : přeložka je v této části vedena ve stávajícím tělese železniční trati, v místě odpojení od stávajícího tělesa, terén klesá (lokální deprese protékající vodotečí)

B) Geologická stavba

Kvartérní pokryv : mocnost kvartérního pokryvu předpokládáme cca 6,0-10,0 m

je tvořen převážně středně ulehými/pevnými zeminami geotechnických typů Q3 a Q6 – hlinitopísčité, hlinitojílovité a písčité fluvialní sedimenty, v místě stávající tratě a v místech stávajících stavebních objektů pak různorodými navážkami a konstrukčními vrstvami

Předkvartérní podklad : povrch skalního podkladu předpokládáme v hloubce 6,0-10,0 m pod terénem

je tvořen křídovými sedimentárními horninami turonského stáří, horniny vykazují různého stupně zvětrání (geotechnický typ Ks1, Ks2, Ks3 a Ks4)

C) Podzemní voda

úseku nebyly v rámci průzkumu prováděny nové vrty, předpokládáme, že hladina podzemní vody se vyskytuje při bázi zemin kvartérního pokryvu, její hladina je volná až mírně napjatá, je částečně dotována z blízké vodoteče. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Doporučuje se uvažovat s příznivým vodním režimem v zemní pláni a podloží násypů.

D) Geotechnické poměry

geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché (ČSN 73 6133) – přeložka vede cca ve stávající trati

E) Náročnost stavby

recyklaci, případnou výměnu kolejového svršku a související drobné úpravy terénu (násypy/zářezy do cca 1 m) klasifikujeme jako stavbu nenáročnou (ČSN 73 6133)

F) Technické závěry a doporučení

při úpravách terénu budou těženy kvartérní zeminy a navážky (konstrukční vrstvy žel. tratě), zastižení hornin skalního podkladu nepředpokládáme

po odstranění svrchních vrstev humózního horizontu a navážek (cca 0,3 - 1,0 m) bude podloží drobných zářezů/násypů tvořeno zeminami geotechnického typu Q3 které hodnotíme z hlediska vhodnosti a využitelnosti do zemního tělesa jako vhodné (symbol V), u navážek (geotechnický typ Y), které vzhledem k možnému heterogennímu složení doporučujeme zcela odstranit, bude pro jejich zpětné využití v rámci stavby ponejvíce záviset na jejich složení. Pokud budou obsahovat organické materiály a jílovité zeminy jsou pro zpětné využití v rámci stavby zcela nevhodné.

všechny výše uvedené zeminy budou těžitelné běžnými stavebními mechanismy

sklony svahů nových násypů doporučujeme navrhnout v souladu s ČD S4, čl. 129, v závislosti na charakteru použité sypaniny.

Násep v km 8,910–10,340**A) Všeobecné údaje**

Vedení nivelety : v násypu o max. výšce 7,5 m (většinou cca do 5,0 m)

Nově provedené vrty : J58, J59, J60, J61, J62, J63, J64, dále byly částečně použity i archivní vrty viz situace

Morfologie terénu : trasa přeložky přechází zpočátku terénní depresi protékající vodotečí, dále pak do staničení cca km 9,700 území ovlivněné bývalou těžbou cihlářských

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	23	/	54

± úroveň terénu a násypy v km 8,813–8,910**A) Všeobecné údaje**

Vedení nivelety : v úrovni stávající trati, s nevýraznými terénními úpravami (výměna a dosypání šterkového lože, zářezy a násypy o max. hloubce/výšce do cca 1,0 m)

Nově provedené vrty : nebyly provedeny

Morfologie terénu : přeložka je v této části vedena ve stávajícím tělese železniční trati, v místě odpojení od stávajícího tělesa, terén klesá (lokální deprese protékající vodotečí)

B) Geologická stavba

Kvartérní pokryv : mocnost kvartérního pokryvu předpokládáme cca 6,0-10,0 m

je tvořen převážně středně ulehými/pevnými zeminami geotechnických typů Q3 a Q6 – hlinitopísčité, hlinitojílovité a písčité fluvialní sedimenty, v místě stávající tratě a v místech stávajících stavebních objektů pak různorodými navážkami a konstrukčními vrstvami

Předkvartérní podklad : povrch skalního podkladu předpokládáme v hloubce 6,0-10,0 m pod terénem

je tvořen křídovými sedimentárními horninami turonského stáří, horniny vykazují různého stupně zvětrání (geotechnický typ Ks1, Ks2, Ks3 a Ks4)

C) Podzemní voda

úseku nebyly v rámci průzkumu prováděny nové vrty, předpokládáme, že hladina podzemní vody se vyskytuje při bázi zemin kvartérního pokryvu, její hladina je volná až mírně napjatá, je částečně dotována z blízké vodoteče. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Doporučuje se uvažovat s příznivým vodním režimem v zemní pláni a podloží násypů.

D) Geotechnické poměry

geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché (ČSN 73 6133) – přeložka vede cca ve stávající trati

E) Náročnost stavby

recyklaci, případnou výměnu kolejového svršku a související drobné úpravy terénu (násypy/zářezy do cca 1 m) klasifikujeme jako stavbu nenáročnou (ČSN 73 6133)

F) Technické závěry a doporučení

při úpravách terénu budou těženy kvartérní zeminy a navážky (konstrukční vrstvy žel. tratě), zastižení hornin skalního podkladu nepředpokládáme

po odstranění svrchních vrstev humózního horizontu a navážek (cca 0,3 - 1,0 m) bude podloží drobných zářezů/násypů tvořeno zeminami geotechnického typu Q3 které hodnotíme z hlediska vhodnosti a využitelnosti do zemního tělesa jako vhodné (symbol V), u navážek (geotechnický typ Y), které vzhledem k možnému heterogennímu složení doporučujeme zcela odstranit, bude pro jejich zpětné využití v rámci stavby ponejvíce záviset na jejich složení. Pokud budou obsahovat organické materiály a jílovité zeminy jsou pro zpětné využití v rámci stavby zcela nevhodné.

všechny výše uvedené zeminy budou těžitelné běžnými stavebními mechanismy

sklony svahů nových násypů doporučujeme navrhnout v souladu s ČD S4, čl. 129, v závislosti na charakteru použité sypaniny.

Násep v km 8,910–10,340**A) Všeobecné údaje**

Vedení nivelety : v násypu o max. výšce 7,5 m (většinou cca do 5,0 m)

Nově provedené vrty : J58, J59, J60, J61, J62, J63, J64, dále byly částečně použity i archivní vrty viz situace

Morfologie terénu : trasa přeložky přechází zpočátku terénní depresi protékající vodotečí, dále pak do staničení cca km 9,700 území ovlivněné bývalou těžbou cihlářských

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	24	/	54

	hlín (lokalita bývalé cihelny). Dále je pak přeložka vedena přes urbanizované území a zemědělské pozemky. Terén generelně stoupá z kóty cca 191,5 až na kótu 210 m n. m.
B) Geologická stavba	viz geotechnický profil
Kvartérní pokryv :	<p>mocnost kvartérního pokryvu kolísá od cca 0,5 m (v prostoru bývalé cihelny) po cca 4,7</p> <p>je tvořen převážně fluvialními, středně ulehlými /tuhými až pevnými písčitohlinitými, písčitojilovitými a písčitými zeminami (geotechnický typ Q3 a Q6). Od staničení cca km 9,500 pak eolickodeluviálními vápnitými jílovitoprachovitými zeminami geotechnického typu Q2.</p> <p>V prostoru bývalé cihelny pak budou zastiženy navážky (typ Y) o mocnosti nepřesahující 1,2 m. Bude se jednat převážně o překopané místní zeminy a písčité materiály s příměsí stavebního odpadu.</p> <p>V nadloží eolickodeluviálních sedimentů je vyvinuta kulturní vrstva zeminy – omice, humózní horizont (typ H). Podle vrtných prací dosahují organické zeminy v zájmovém území mocnosti 0,4-1,0 m</p>
Předkvartérní podklad :	<p>povrch skalního podkladu předpokládáme v hloubce 0,5-4,7 m pod terénem</p> <p>je tvořen křídovými sedimentárními horninami tuonského stáří, horniny vykazují různý stupeň zvětrání (geotechnický typ Ks1, Ks2, Ks3 a Ks4)</p>
C) Podzemní voda	<p>v úseku byla hladina podzemní vody zastižena pouze vrtem J64 v blízkosti stávající vodoteče a to v prostředí fluvialních písčitých sedimentů. Hladina podzemní vody je volná, závislá na aktuálním stavu v blízké vodoteči a atmosférických srážkách. Ve zbývající části úseku je hladina podzemní vody zakleslá hlouběji v horninách skalního masívu, v tomto prostředí se pak jedná o vodní režim puklinový.</p>
D) Geotechnické poměry	geotechnické poměry hodnotíme vzhledem k zjištěným geotechnickým podmínkám jako jednoduché (ČSN 73 6133)
E) Náročnost stavby	zářez o max. hloubce cca 7,5 m klasifikujeme jako stavbu náročnou (ČSN 73 6133)
F) Technické závěry a doporučení	<p>po odstranění svrchní vrstvy humózního horizontu, omice a navážek (max. 1,2 m) bude podloží násypu do staničení cca km 9,425 tvořeno převážně zeminami geotechnického typu Q3, v úseku staničení cca km 9,425-9,500 pak nevylučujeme zastižení hornin skalního podkladu - silně zvětralý typ Ks2, až mírně zvětralý typ Ks3. Od staničení cca km 9,500 až konec úseku pak budou zastiženy pod humózními zeminami a ojedinělými navážkami o mocnosti max. 1,0 m zeminy geotechnického typu Q2 (eolickodeluviální sedimenty – spraše, sprašové hlíny).</p> <p>vzhledem k výskytu mělké oscilující hladiny podzemní vody závislé na klimatických výkyvech v úseku staničení cca km 8,925-9,175 se musí provést úprava základové půdy s vybudováním konsolidační vrstvy a plošného drénu z propustného materiálu podle ČD S4, čl. 121.</p> <p>v úsecích nízkých násypů (3,0 m a méně) doporučujeme provést zlepšení podloží násypu na zeminách geotechnického typu Q2 vápennou stabilizací o mocnosti min. 0,4 m, na zeminách typu Q3 pak stabilizací vápenocementovou o mocnosti min 0,4 m (viz. stávající projektantem navržená sanace podloží násypu)</p> <p>sklony svahů násypu doporučujeme navrhnout v souladu s ČD S4, čl. 129, v závislosti na charakteru použité sypaniny.</p>

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	25	/	54

Zářez v km 10,340–10,682**A) Všeobecné údaje**

Vedení nivelety : v zářezu o max. hloubce cca 1,8

Nově provedené vrty : J57

Morfologie terénu : terén pozvolna stoupá z kóty cca 210-216 m n. m.

B) Geologická stavba viz geotechnický profil

Kvartérní pokryv : mocnost kvartérního pokryvu kolísá v rozmezí cca 1,8-2,4 m

je tvořen převážně eolickodeluviálními jílovitoprachovitými, vápnitými zeminami, pevné konzistence (geotechnický typ Q2)

svrchní vrstva je tvořena humózním horizontem o mocnosti max. 1,0 m

Předkvartérní podklad : se vyskytuje v hloubce 1,8-2,4 m pod terénem

je tvořen křídovými sedimentárními horninami turonského stáří, horniny vykazují různý stupeň zvětrání. Sondou J57 pak byly zastiženy svrchu horniny silně zvětralé - geotechnický typ Ks2, od hloubky 4,8 m pak byla zastižena proloha jílovců zcela zvětralých charakteru až písčitého jílu - geotechnický typ Ks1

C) Podzemní voda

v rámci průzkumu nebyla hladina podzemní vody zastižena, hladina podzemní vody je zakleslá hlouběji v horninách skalního podkladu, kde je vodní režim omezený, puklinový. Doporučuje se uvažovat s příznivým vodním režimem v zemní pláni.

(pozn.: ačkoliv nebyla hladina podzemní vody zastižena, nelze vyloučit během výkopových prací v klimaticky nepříznivých podmínkách dočasný výskyt mělké zvodně. Bude se jednat o dočasnou zvodně infiltrující pozvolna do hornin skalního podkladu.)

D) Geotechnické poměry geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché (ČSN 73 6133)

E) Náročnost stavby zářez o max. hloubce cca 1,8 m klasifikujeme jako stavbu nenáročnou (ČSN 73 6133)

F) Technické závěry a doporučení

po odstranění svrchní vrstvy humózního horizontu a ornice (cca 0,5 m) budou při hloubení zářezu svrchu těženy kvartérní zeminy geotechnického typu Q2, nelze však vyloučit lokální zastižení silně zvětralých hornin skalního podkladu - geotechnický typ Ks2.

v zářezu těžené kvartérní zeminy geotechnického typu Q2, hodnotíme z hlediska vhodnosti a využitelnosti do zemního tělesa jako nevhodné až málo vhodné (symbol NE-MV), případně těžené silně zvětralé horniny skalního (typ Ks2) podkladu pak jako málo vhodné až vhodné (symbol MV-V)

v úseku je nutné provést zlepšení podloží násypu na zeminách geotechnického typu Q2 vápennou stabilizací o mocnosti min. 0,4 m

upravenou zemní pláň je nutné důsledně ochránit před degradací nepříznivými povětrnostními vlivy (déšť, mráz, atd.)

sklony svahů zářezu doporučujeme navrhnout v souladu s ČD S4

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	26	/	54

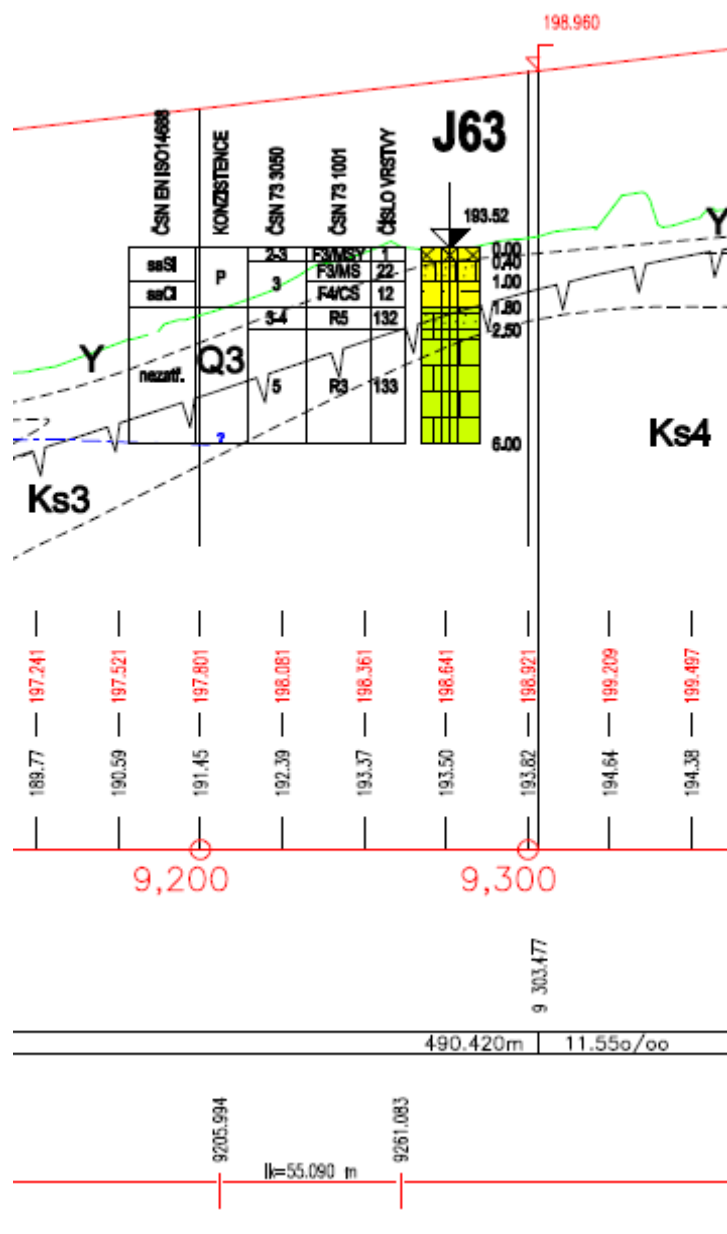
9. ZÁVĚR

Ve zprávě prezentujeme výsledky geotechnického průzkumu v trase projektované přeložky železniční tratě v mezistaničním úseku Mstětice - Čelákovice, v km 8,813 – 10,682 (nové staničení). Výsledky geotechnického průzkumu jsou souhrnně uvedeny v kapitolách č. 4 až č. 6 této zprávy a v jejích přílohách. Podrobně, podle jednotlivých úseků, jsou geotechnické poměry popsány v kapitole č.8.

Po upřesnění projekčního záměru, tj. zejména výškové vedení trasy a rozmístění příp. umělých staveb (mostů, propustků), doporučujeme následující doplňující průzkum :

- Doplnit počet jádrových vrtů na úroveň podrobného geotechnického průzkumu
- Podrobné ověření geotechnických vlastností zemin zemní pláně a možnosti jejich zlepšení (laboratorní zkoušky zhutnitelnosti s proměnlivým obsahem vápna)
- Doplňující geotechnický průzkum v místech umělých staveb

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	27	/	54





Geologická dokumentace vrtané sondy

Sonda : J 63		Vysočany – Lysá nad Labem	
Souřadnice :	Y = 719277.19	X = 1039170.34	Z = 193.52
Dokumentoval / datum :	Pour / 6.10.2008		
Souprava / průměr :	UGB 1VS / 195 mm		
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN	
		73 1001	73 3050
0,00 - 0,40	Navážka , charakteru hlíny písčité, pevné, černé, s úlomky hornin do velikosti 10 cm	F3/MSY	2-3
0,40 - 1,00	Hlína písčitá , pevná, hnědá, humózní	F3/MS	3
1,00 - 1,80	Jíl písčitý , pevný, šedý, s hojnými úlomky hornin do velikosti 5 cm, v množství cca 25 % <i>kvarter</i>	F4/CS	3
1,80 - 2,50	Opuka silně zvětralá , úlomkovitě rozpadavá, šedá, celistvá, rozvrtána na úlomky do velikosti 5 cm, mezerní hmotu tvoří jíl písčitý, hnědošedý, pevný	R5	3-4
2,50 - 6,00	Opuka mírně zvětralá , kusovitě rozpadavá, šedá, celistvá, rozvrtána na úlomky do velikosti průměru vrtu <i>křída</i>	R3	5
Vrt ukončen v hloubce 6,00 m.			
Hladina podzemní vody : Nebyla zastižena			
Odebrané vzorky :			

Optimalizace trati Praha Vysočany – Lysá nad Labem, 2.stavba

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	29	/	54

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ

pro statický výpočet

SO 04-20-06 Most v ev. km 09,243

Základní údaje

- přemostňovanou překážkou je přístupová komunikace
- nosná konstrukce – ŽB otevřený rám
- zatížitelnost byla posouzena pro novou nosnou konstrukci a základovou spáru

Technický popis konstrukcí

Nosná konstrukce mostního objektu je staticky navržena jako otevřený rám o světlé šířce 3,5m a světlé výšce 3,25-3,74m.

Zatížení mostního objektu bylo stanoveno dle ČSN EN 1991-2 a ČSN EN 1991-1 – pro model zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,21$. Konstrukce je navržena z betonu pevnostní třídy C 30/37, která bude vyztužena betonářskou ocelí B500B.

Přesná zatížitelnost konstrukce typu rámového mostu může být stanovena až v projektovém stupni dokumentace, kde jsou zpracovávány armovací výkresy.

Výpočetní pomůcky

- program SCIA ENGINEER 15.1.106; FIN EC v5 – BETON; GEO v19; MS EXCEL

Podklady a normy

- geotechnický průzkum
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- ČSN EN 1991-2 Eurokód 1 Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady
- Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

Vypracoval: Ing. Matuš Jakub

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	30	/	54



Zatížení

Obecná zatížení dle ČSN EN 1991-1-1

Svislá zatížení

(zatížení od vlastní tíhy nosné konstrukce je počítáno automaticky výpočtním softwarem)

Skladba konstrukce

Popis vrstvy	Pozn.	Tl. [mm]	Tíha [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	γ_f [-]	g_d [kN/m ²]
Štěrkové lože	(*) 800.1,3=	1040	20	20,80	1,35	28,08
Betonové ochranné vrstvy	ochrana hydroizolace	100	25	2,50	1,35	3,38
Hydroizolace				0,10	1,35	0,14
$h =$		1140	$\Sigma g_k =$	23,40	$\Sigma \gamma_f =$	31,59

(*) Pozn. dle ČSN EN 1991-1-1 čl. 5.2.3 se má uvažovat s odchylkou tloušťky štěrkového lože od nominální tloušťky o $\pm 30\%$. Vzhledem k charakteru nosné konstrukce je rozhodující tloušťka štěrkového lože zvětšená o 30% oproti nominální tloušťce.

Kolejnice a pražce

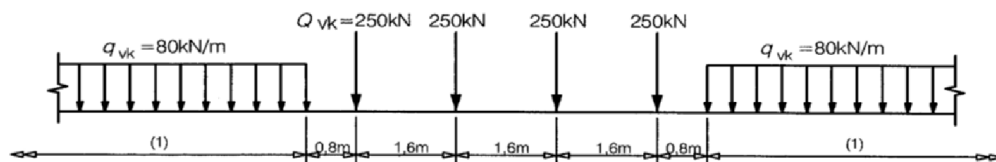
Popis	Pozn.	g_k [kN/m ¹]	γ_f [-]	g_d [kN/m ¹]
2. kolejnice	UIC 60	1,20	1,35	1,62
Betonové pražce a upevňovací		4,80	1,35	6,48
$\Sigma g_k =$		6,00	$\Sigma \gamma_f =$	8,10

**Zatížení od kolejové dopravy pro ŽB konstrukce
(prosté nosníky, jednoduché a uzavřené rámy) dle ČSN EN 1991-2: Z4; ČSN EN 1991-1-4**

Prvek: Most v ev. km 9,243

Model zatížení 71 (LM71)

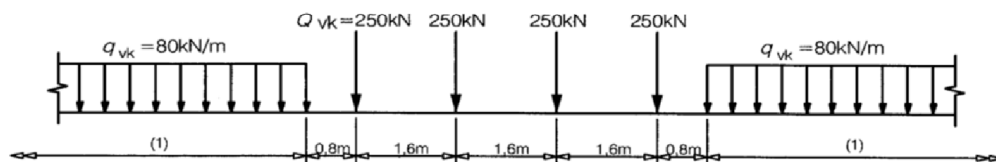
Charakteristické hodnoty svislých zatížení



Klasifikační součinitel	$\alpha =$	1,21
Součinitel zatížení	$\gamma_{Q,LM71} =$	1,45
Dynamický součinitel	$\phi_3 =$	1,72 (pro MSÚ)
	$\phi_2 =$	1,48 (pro MSP)

Model zatížení 71 (LMC71) - pro stanovení zatížitelnosti

Charakteristické hodnoty svislých zatížení



Klasifikační součinitel	$\alpha =$	1,00
Součinitel zatížení	$\gamma_{Q,LM71} =$	1,45 (Nosné prvky mostních objektů mladších než 30 let.)
Dynamický součinitel	$\phi_3 =$	1,72 (pro MSÚ)
	$\phi_2 =$	1,48 (pro MSP)

Excentricita svislých zatížení

Pro model zatížení LM71.

$r =$ 1500 mm

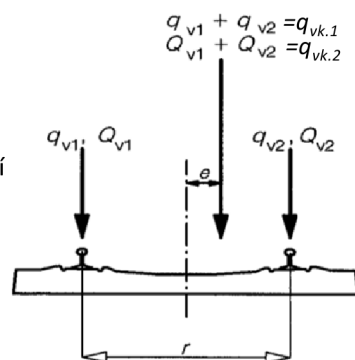
$e \leq r/18 =$ 83 mm

Odpovídající moment, který vyvolá excentricita svislých zatížení

$M_{ex.k.2} = q_{vk.2} \cdot e =$ 13,02 kNm/m *

$M_{ex.k.1} = q_{vk.1} \cdot e =$ 6,67 kNm/m

* Uvažováno s podélným roznosem (viz dále).



Dynamické účinky

 Náhradní délka L_ϕ

číslo pole i	rozpětí polí L [m]	počet polí n	k	$L_m = 1/n(L_1 + L_2 + L_3 + L_4)$ $L_m =$ 4,37 m $L_\phi = kL_m$ (ne méně než $\max L_i (i=1, \dots, n)$ $L_\phi =$ 5,68 m
1.	4,60	3	1,3	
2.	3,90			
3.	4,60			

 Meze vlastních frekvencí n_o [Hz] mostu jako funkce L_ϕ [m].

Horní mez

 Dolní mez (pro $4\text{m} \leq L \leq 20\text{m}$)

$$n_{o,h} = 94,76 L_\phi^{-0,748} = 25,86 \text{ Hz}$$

$$n_{o,d} = 80/L_\phi = 14,09 \text{ Hz}$$

První vlastní frekvence pro danou konstrukci při uvážení hmotnosti od stálých zatížení

$$n_o = 16,84 \text{ Hz}$$

$$n_{o,d} < n_o < n_{o,h}$$

$$14,09\text{Hz} < 16,84\text{Hz} < 25,86\text{Hz}$$

VYHOVUJE

Konstrukce splňuje podmínky dle ČSN EN 1991-2 z čl. 6.4.4, tudíž není třeba dynamická analýza konstrukce. Posouzení rezonančního zrychlení a posouzení na únavu není požadováno.

 Použití dynamického součinitele ϕ se statickou analýzou.

Dynamický součinitel

Pro model zatížení LM 71

Pro posouzení mezního stavu únosnosti STR

$$\phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_\phi} - 0,2} + 0,73 \geq 1,00; \leq 2,00$$

$$\phi_3 = 1,72$$

Pro posouzení mezního stavu použitelnosti

$$\phi_2 = \frac{1,44}{\sqrt{L_\phi} - 0,2} + 0,82 \geq 1,00; \leq 1,67$$

$$\phi_2 = 1,48$$

Odstředivé síly

Odstředivé síly působí vodorovně ven ze směru oblouku ve výšce 1,8m nad pojížděným povrchem.

Odstředivá síla je kombinována se svislým zatížením a není zvětšována dynamickým součinitelem.

Maximální rychlost

$$V_{\max} = 160 \text{ km/h}$$

Poloměr zakřivení oblouku

$$r = 1365,00 \text{ m}$$

Přičiňující délka zatíž. části koleje v oblouku

$$L_f = 3,90 \text{ m}$$

Redukční součinitel

$$f = 1,00$$

Charakteristické hodnoty svislých zatížení

$$Q_{vk} = 250 \text{ kN}$$

$$q_{vk} = 80 \text{ kN/m}$$

$$Q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} (f \times Q_{vk}) = \frac{V^2}{127r} (f \times Q_{vk})$$

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} (f \times q_{vk}) = \frac{V^2}{127r} (f \times q_{vk})$$

Charakteristické hodnoty odstředivých sil

$$Q_{tk} = 37 \text{ kN}$$

$$q_{tk} = 11,8 \text{ kN/m}$$

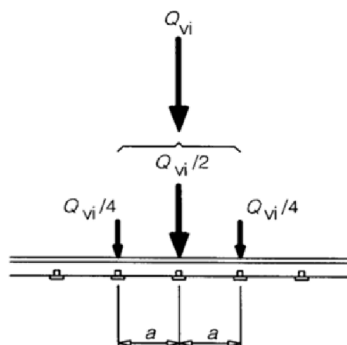
Klasifikované charakteristické hodnoty odstředivých sil

$$Q_{tk \alpha} = 45 \text{ kN}$$

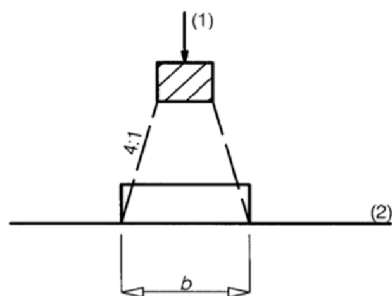
$$q_{tk \alpha} = 14,3 \text{ kN/m}$$

Roznášení nápravových zatížení kolejnicemi, pražci a kolejovým ložem
Podélné roznášení osamělé síly nebo kolového zatížení kolejnicí

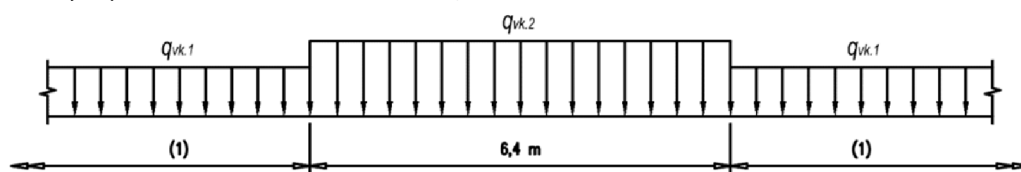
Podélné roznášení osamělé síly nebo kolového zatížení kolejnicí



Podélné roznášení zatížení pražci a kolejovým ložem



Skupina nápravových sil zatěžovacího schématu LM71 nahrazená rovnoměrným zatížením rozneseným podélně na zatěžovací délku 6,4m.

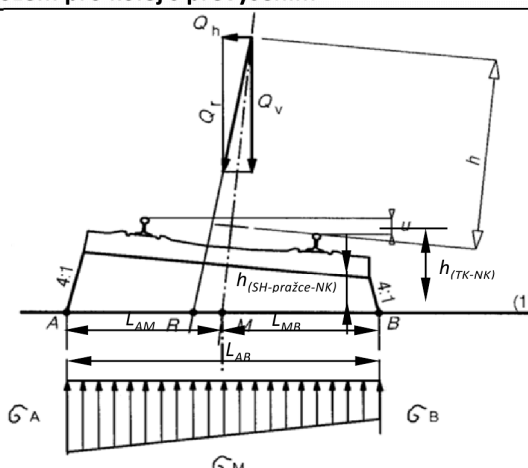


$$q_{vk.1} = 80,00 \text{ kN/m}$$

$$q_{vk.2} = 4Q_{vk} / 6,40 = 156,25 \text{ kN/m}$$

Příčné rozložení zatížení pražci a kolejovým ložem pro kolej s převýšením

$h =$	1,8 m
$u =$	0,07 m
$L_{\text{pražce}} =$	2,60 m
$h_{(SH \text{ pražce} - NK)} =$	0,50 m
$h_{(TK - NK)} =$	0,92 m
$L_{AB} =$	2,88 m
$L_{AM} =$	1,43 m
$L_{MB} =$	1,45 m



Hodnoty svislých zatížení LM71 bez dynamického a klasifikačního součinitele (uvažováno s podél. roznosem; bez dynamického a klasifikačního součinitele)



$q_{vk,2} =$ (podél. roznos)	156,3 kN/m	$q_{vk,1} =$	80,0 kN/m
------------------------------	------------	--------------	-----------

Odpovídající ohybový moment k bodu M

$M_{Mk,2} =$	-20,3 kNm/m	$M_{Mk,1} =$	-10,4 kNm/m
$\sigma_{A,2} =$	39,7 kPa	$\sigma_{A,1} =$	20,3 kPa
$\sigma_{B,2} =$	69,2 kPa	$\sigma_{B,1} =$	35,4 kPa

Hodnoty vodorovných zatížení odpovídající LM71 vyvolané odstředivými silami, které vyvolávají svislé reakce do NK (uvažováno s podél. roznosem; bez klasifikačního součinitele; nezvětšuje se dynamickým souč.)

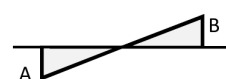


$q_{hk,2} = 4 \cdot Q_{tk} / 6,4 =$	23,1 kN/m	$q_{hk,2} = q_{tk} =$	11,8 kN/m
-------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------

Odpovídající ohybový moment k bodu M

$M_{Mk,2} =$	63,5 kNm/m	$M_{Mk,1} =$	32,5 kNm/m
$\sigma_{A,2} =$	45,8 kPa	$\sigma_{A,1} =$	23,4 kPa
$\sigma_{B,2} =$	-46,5 kPa	$\sigma_{B,1} =$	-23,8 kPa

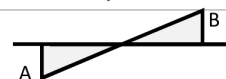
Hodnoty zatížení od excentricit svislých zatížení modelu LM71, které vyvolávají svislé reakce do NK (uvažováno s podélným roznosem; bez dynamického součinitele a klasifikačního součinitele)



Odpovídající ohybový moment k bodu M

$M_{ex,k,2} =$	13,0 kNm/m	$M_{ex,k,1} =$	6,7 kNm/m
$\sigma_{A,2} =$	9,4 kPa	$\sigma_{A,1} =$	4,8 kPa
$\sigma_{B,2} =$	-9,5 kPa	$\sigma_{B,1} =$	-4,9 kPa

Hodnoty zatížení větrem na kolejové vozidlo, které vyvolávají svislé reakce do NK



Odpovídající ohybový moment k bodu M

$M_k = f_w \cdot (h_w + f_{(TK-NK)}) =$	1,48 kNm/m
$\sigma_{A,1} = \sigma_{A,2} =$	1,1 kPa
$\sigma_{B,1} = \sigma_{B,2} =$	-1,1 kPa

Kontrolní součet



$\Sigma \sigma_{A,2} =$	95,9 kPa	$\Sigma \sigma_{A,1} =$	49,6 kPa
$\Sigma \sigma_{B,2} =$	12,1 kPa	$\Sigma \sigma_{B,1} =$	5,7 kPa

Boční ráz

Osamělá síla, působící vodorovně v úrovni temene kolejnic kolmo na osu koleje.

Boční ráz je kombinován se svislým zatížením dopravou.

Charakteristická hodnota

$$Q_{sk} = 100 \text{ kN}$$

Klasifikovaná charakteristická hodnota

$$Q_{sk} \alpha = 121 \text{ kN}$$

Výška (od NK po TK)

$$h = 0,92 \text{ m}$$

Charakteristická hodnota ohybového momentu v úrovni NK

$$M_{sk} = Q_{sk} h = 92 \text{ kNm}$$

Zatížení od rozjezdu a brždění

Charakteristické hodnoty rozjezdových a brzdných sil

Rozjezdová síla (pro modely zatížení 71)

$$Q_{lak} = 33 \text{ [kN/m]} L_{a,b} \text{ [m]} \leq 1000 \text{ [kN]}$$

Brzdná síla

$$Q_{lbk} = 20 \text{ [kN/m]} L_{a,b} \text{ [m]} \leq 1000 \text{ [kN]}$$

Charakteristické hodnoty rozjezdových a brzdných sil se nesmí násobit součinitelem ϕ .

Hodnoty se mají násobit klasifikačním součinitelem α .

L_{ab} příčinná délka

Ekvivalentní svislé zatížení od kolejové dopravy pro zemní těleso a účinky zemního tlaku

Odpovídající modelu LM71

Uvažuje se s rovnoměrným rozložením:

• bodové síly Q_{vk} na šířku 3,0m a déku 1,6m $f_{k,q} = \alpha Q_{vk} / (3,0 \cdot 1,6) = 63,02 \text{ kN/m}^2$

• liniového zatížení Q_{vk} na šířku 3,0m $f_{k,q} = \alpha q_{vk} / (3,0) = 32,27 \text{ kN/m}^2$

Není uvažováno s dynamickým součinitelem.

Zatížení působí v úrovni 0,7m pod pojezďovou plochou.

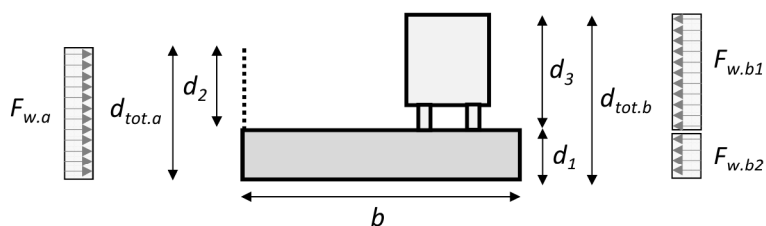
Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4 ve směru x (obecná metoda)

 Součinitel sil pro zatížení nosné konstrukce $c_{f,x} = c_{f,x,0} =$ 1,30

Nosná konstrukce s plnostěnnými nosníky

Geometrie

$d_1 =$ 1,15 m neprodyšné části konstrukcí pod TK
 $d_2 =$ 0,30 m neprodyšné části konstrukcí nad TK, ale nejméně 0,3m
 $d_3 =$ 4,00 m
 $b =$ 10,76 m šířka nosné konstrukce
 $z_e =$ 3,90 m referenční výška - vzdálenost od nejnižší úrovně terénu ke středu hlavní nosné konstrukce



Kategorie terénu II Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenosti jsou větší než 20násobek výšky překážek

 $c_0 =$ 1,00

 $k_1 =$ 1,00

Základní rychlost větru

 $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$ $c_{dir} =$ 1,00 $c_{season} =$ 1,00

Měrná hmotnost vzduchu

 $\rho =$ 1,25 kg/m³

Síla větru ve směru osy x

$$F_w = \frac{1}{2} \rho v_b^2 c A_{ref,x}$$

Pozn. Zatížení větrem na nosou konstrukci (a) a zatížení větrem od dopravy (b) se navzájem alternují.

(a) Zatížení větrem na nosnou konstrukci

$$d_{tot.a} = d_1 + d_3 = 1,45 \text{ m}$$

$$b/d_{tot} = 7,42$$

Základní výchozí rychlost větru

$$v_{b.0} = v_b = 25,0 \text{ m/s} \quad (\text{větrová oblast II.})$$

Součinitel zatížení větrem

$$c = 3,60$$

Charakteristické liniové zatížení vyvolané větrem na nosnou konstrukci

$$f_{w.a.k} = 1/2 \rho \cdot v_b^2 \cdot c \cdot d_{tot.a} = 2,04 \text{ kN/m}$$

(b) Zatížení větrem od dopravy

$$d_{tot.b} = \{d_1 + d_3 \text{ (pro } d_3 > d_2); d_1 + d_2 \text{ (pro } d_3 < d_2)\} = 5,15 \text{ m}$$

$$b/d_{tot} = 2,0893204$$

Základní výchozí rychlost větru

$$v_{b.0}^{**} = v_b^{**} = 23,0 \text{ m/s}$$

Součinitel zatížení větrem

$$c = 5,29$$

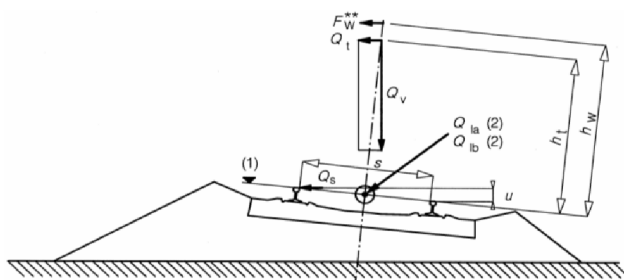
Charakteristické složka liniového zatížení vyvolané větrem na nosnou konstrukci

$$f_{w.b2.k} = 1/2 \rho \cdot v_b^{**2} \cdot c \cdot d_1 = 2,38 \text{ kN/m}$$

Charakteristické složka liniového zatížení vyvolané větrem na kolejové vozidlo

$$f_{w.b1.k} = 1/2 \rho \cdot v_b^{**2} \cdot c \cdot d_2 = f_w^{**} = 0,52 \text{ kN/m}$$

$$h_w = 2,00 \text{ m}$$



**Zemní tlak v klidu
dle ČSN EN 1997-1**
Prvek: Stěna
Obecně

Návrhový přístup 2 A1 "+" M1 "+" R2
Přetížení na povrchu působí celoplošně
Zemina je nesoudržná.

Použité vzorce
 $\sigma_r = \sigma_z K_r$
 $K_r = 1 - \sin \varphi$

Uvažované vlastnosti zemín

Objemová tíha	$\gamma =$	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního ření	$\varphi_{ef} =$	30,00 °
Součinitel zatížení pro zeminu	$\gamma_G =$	1,35

Přetížení povrchu

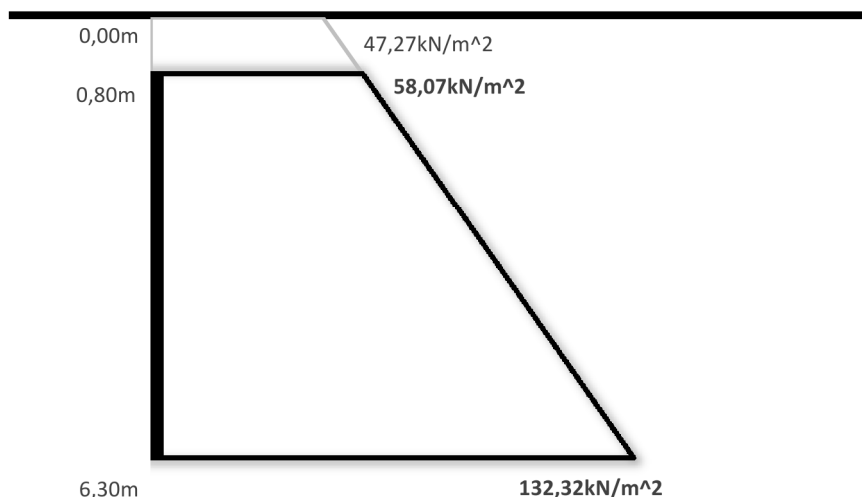
Přetížení od kolejové dopravy (LM71)	$f_k =$	63,02 kN/m ²
	$f_d = f_k \gamma_Q =$	94,53 kN/m ²
	$\gamma_Q =$	1,50

Geometrie konstrukce

Hloubka horní hrany konstrukce od povrchu	$z_A =$	0,80 m
Hloubka spodní hrany konstrukce od povrchu	$z_B =$	6,30 m

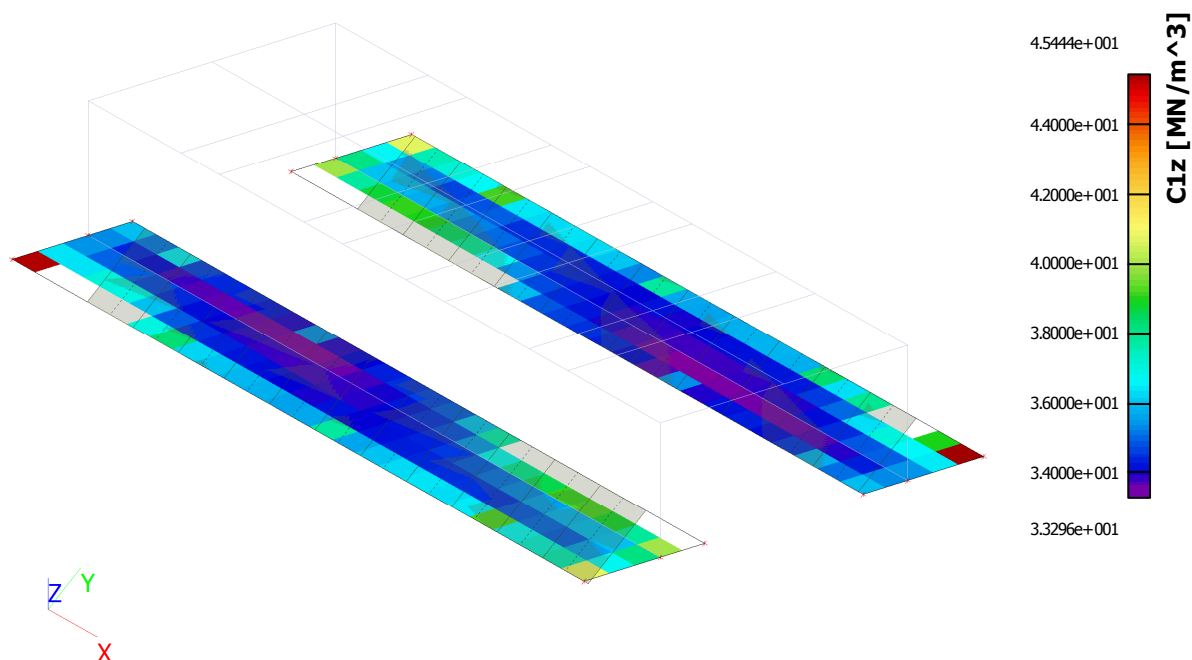
Zemní tlak v klidu (výpočtové hodnoty)

z	σ_z	K_r	σ_r
[m]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
0,00	94,53	0,50	47,27
0,80	116,13	0,50	58,07
6,30	264,63	0,50	132,32

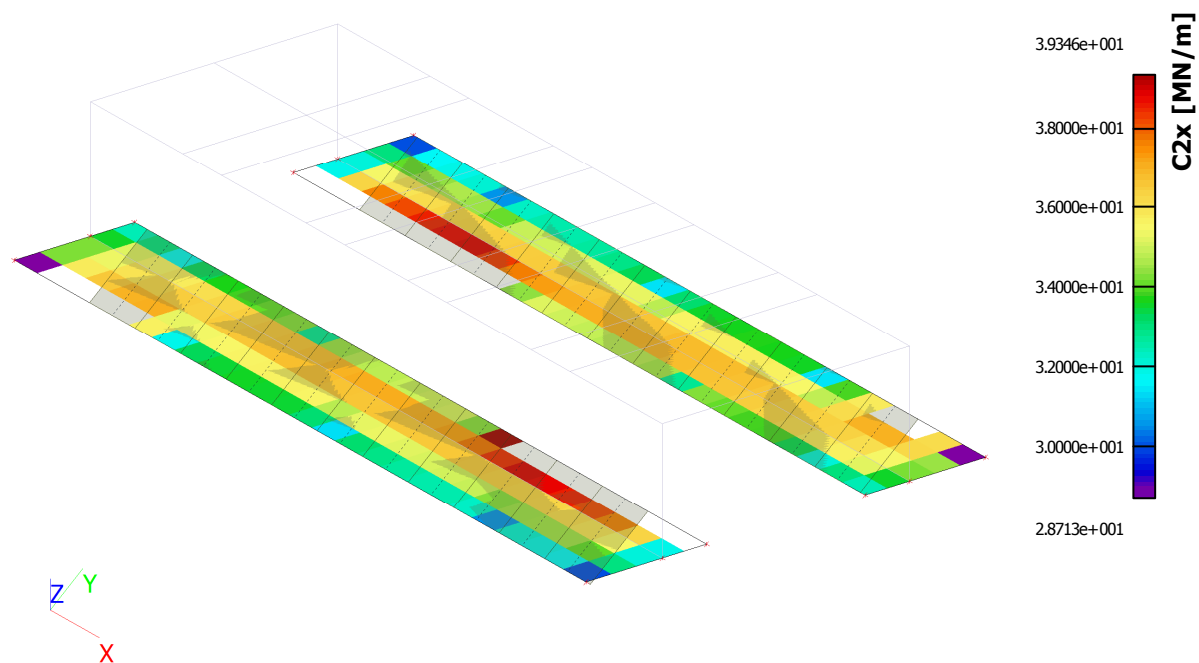


Pružné konstanty podloží

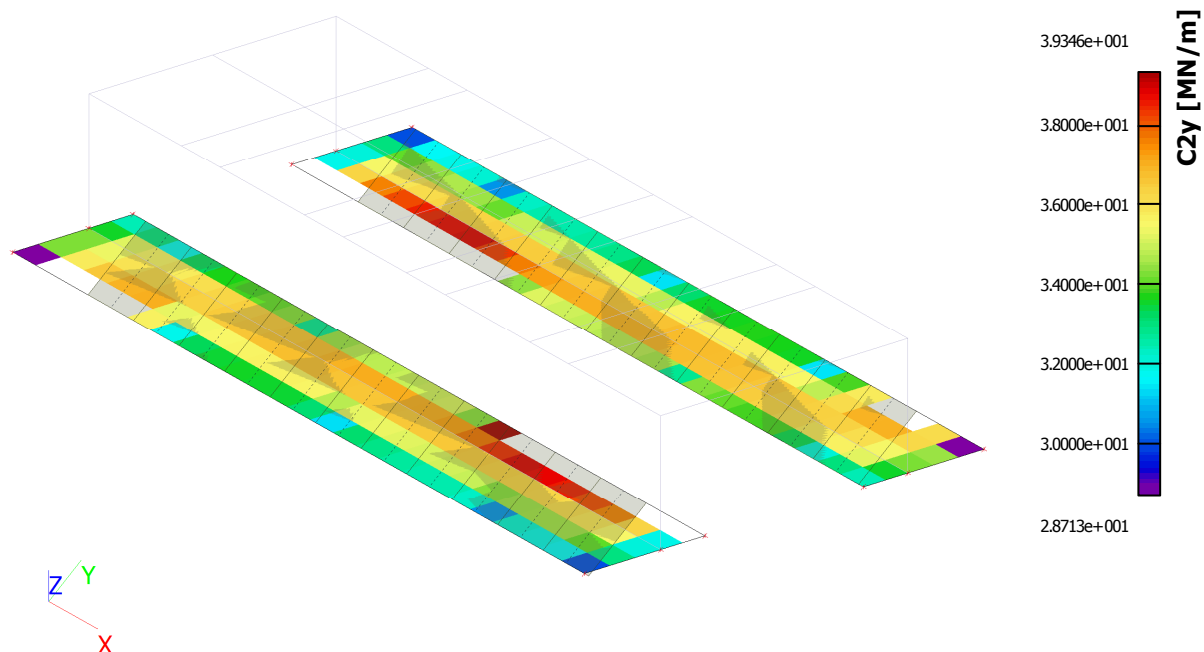
Pružné konstanty podloží; C_{1z} ; [MN/m³]



Pružné konstanty podloží; C_{2x} ; [MN/m³]



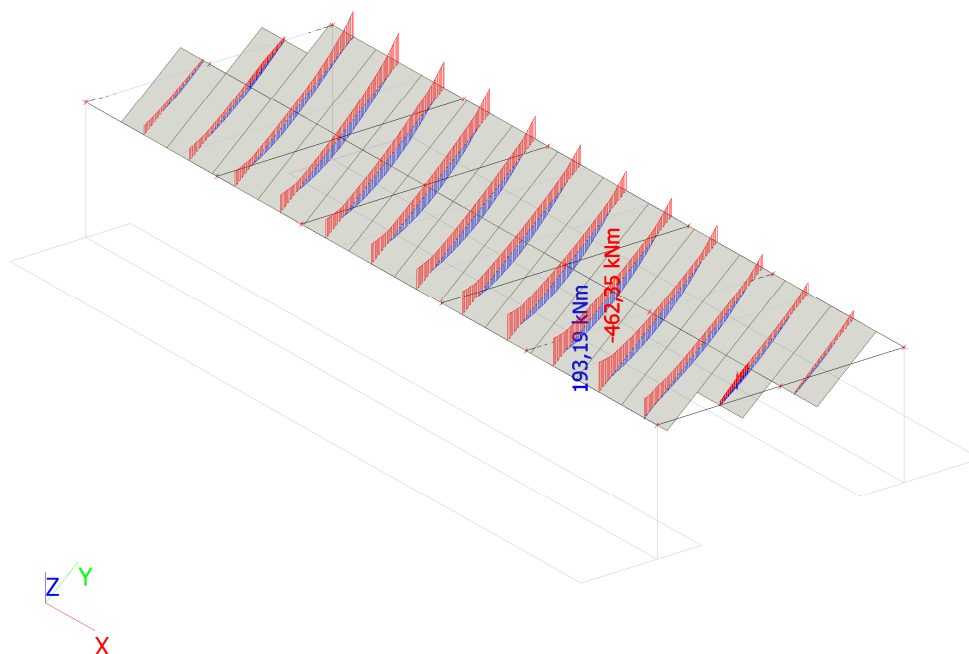
Pružné konstanty podloží; C_{2y} ; [MN/m³]



Vnitřní síly a kontaktní napětí

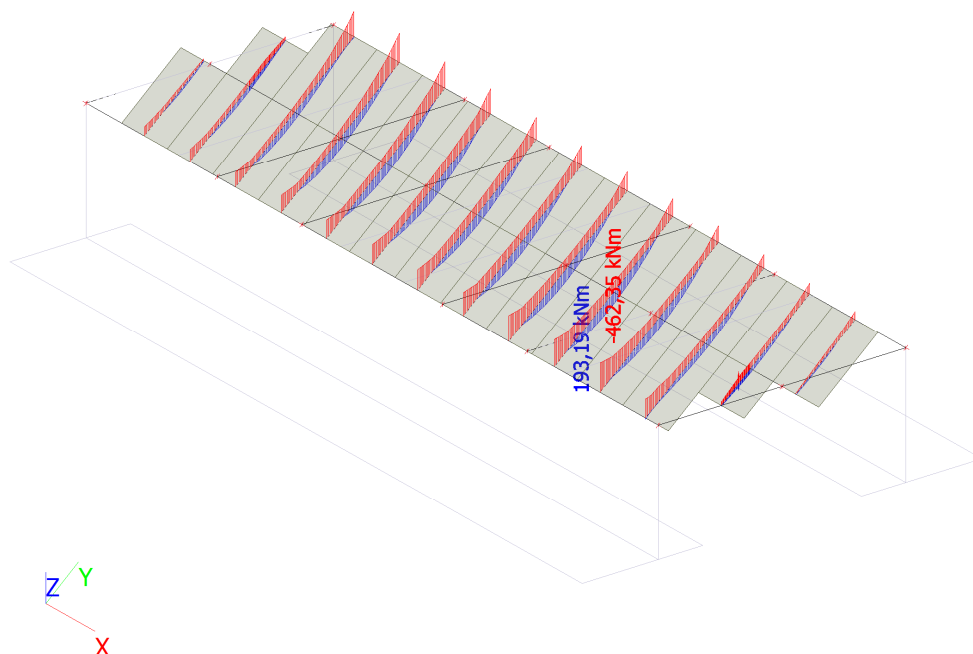
NK; Vnitřní síly na integračním pásu ($b=1,00\text{m}$); M_y [kNm];

MSŮ-LM71

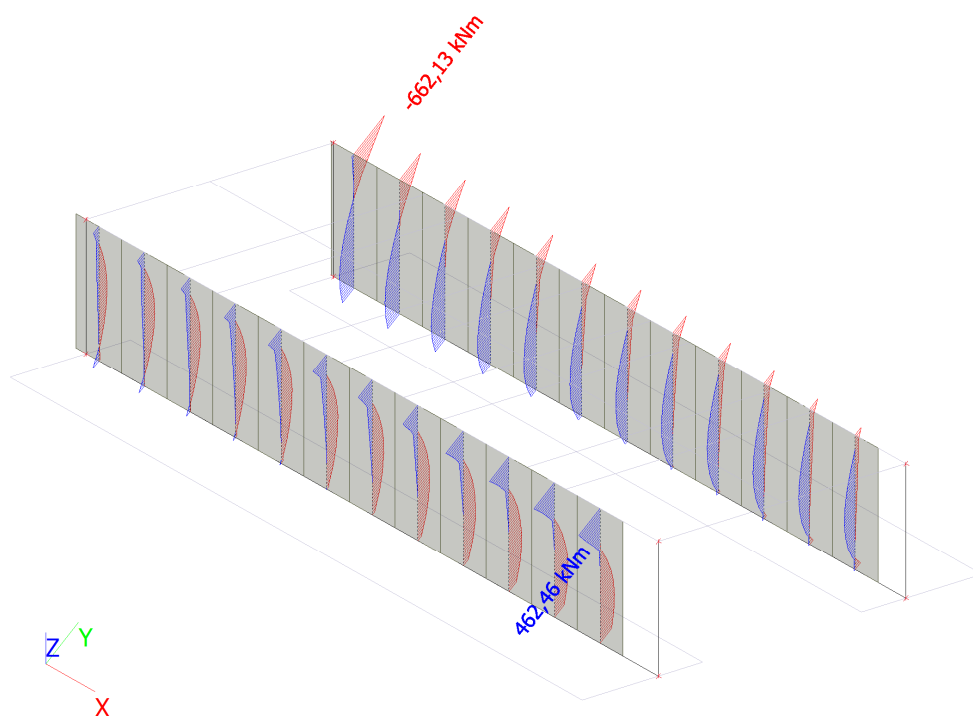


Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	41	/	54

NK; Vnitřní síly na integračním pásu ($b=1,00\text{m}$); M_y [kNm];
MSŮ-LM71

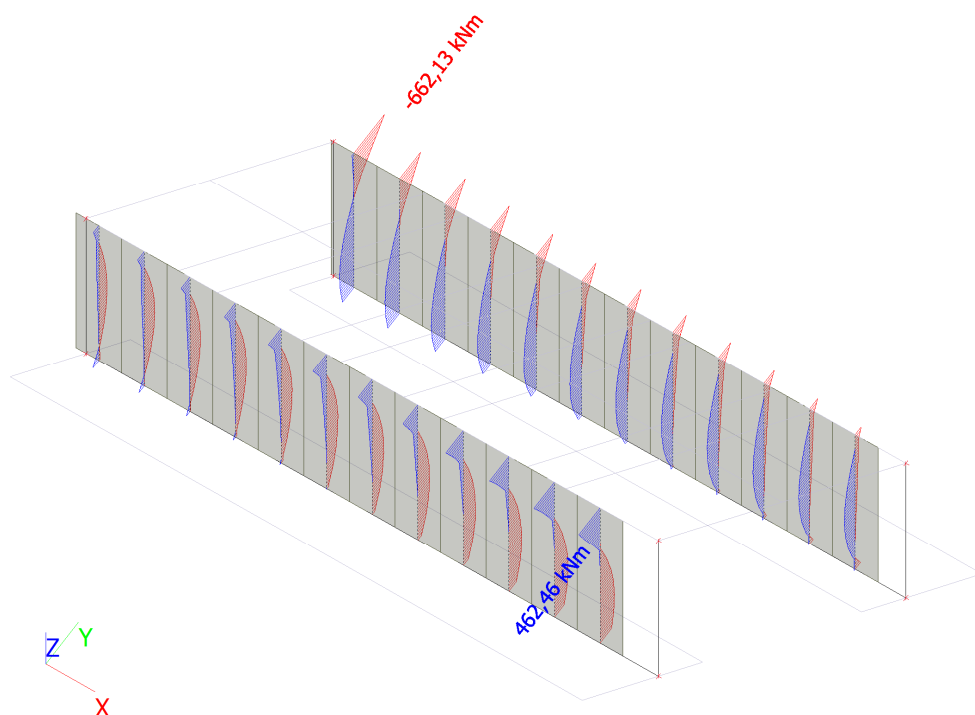


STĚNA; Vnitřní síly na integračním pásu ($b=1,00\text{m}$); M_y [kNm];
MSŮ-LM71

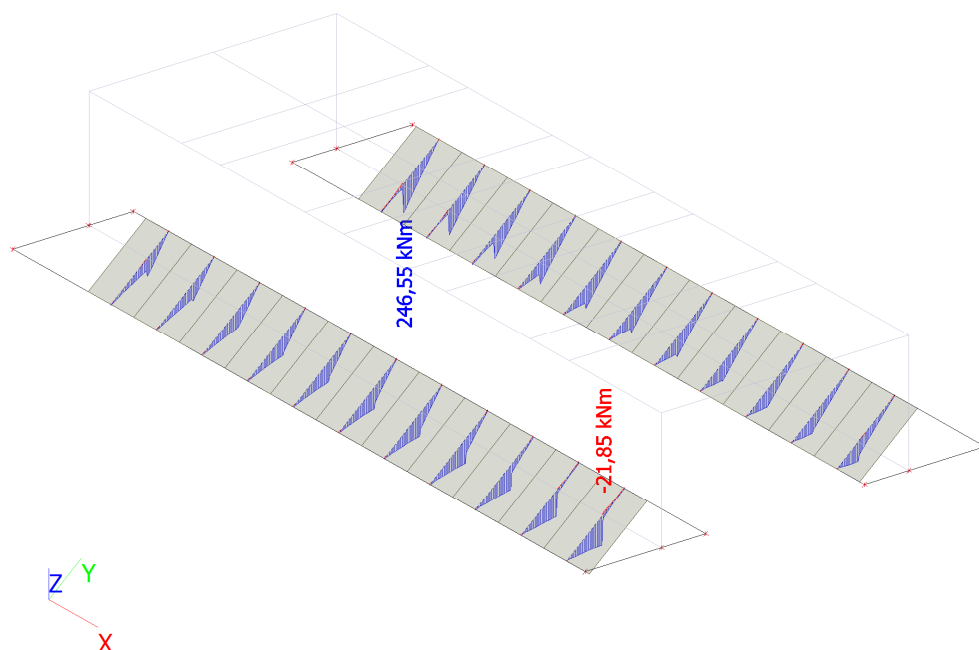


Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	42	/	54

STĚNA; Vnitřní síly na integračním pásu ($b=1,00\text{m}$); M_y [kNm];
MSŮ-LM71

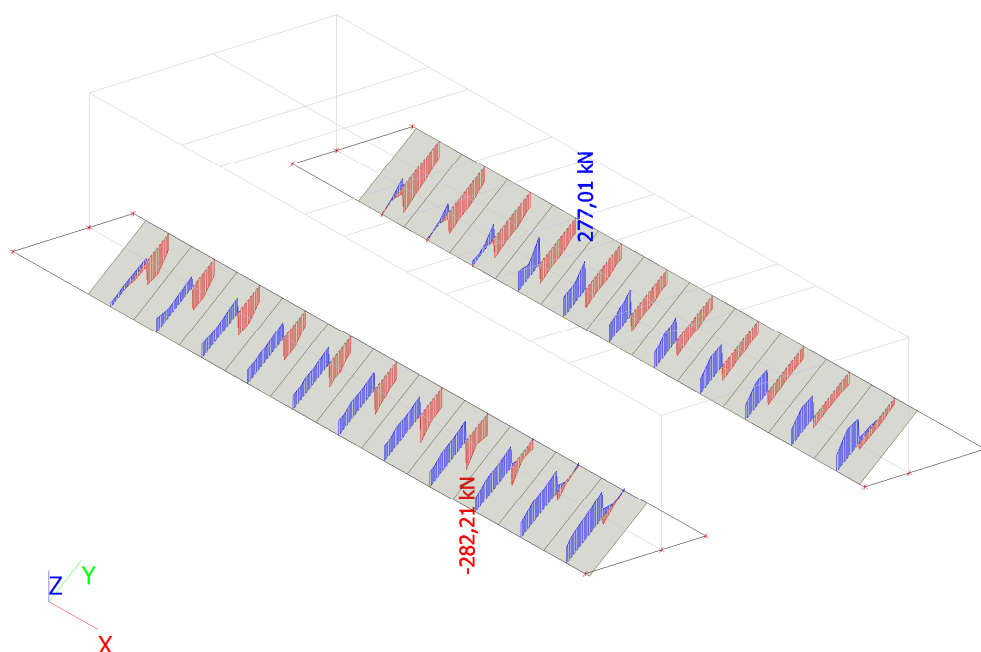


ZÁKLAD; Vnitřní síly na integračním pásu ($b=1,00\text{m}$); M_y [kNm];
MSŮ-LM71

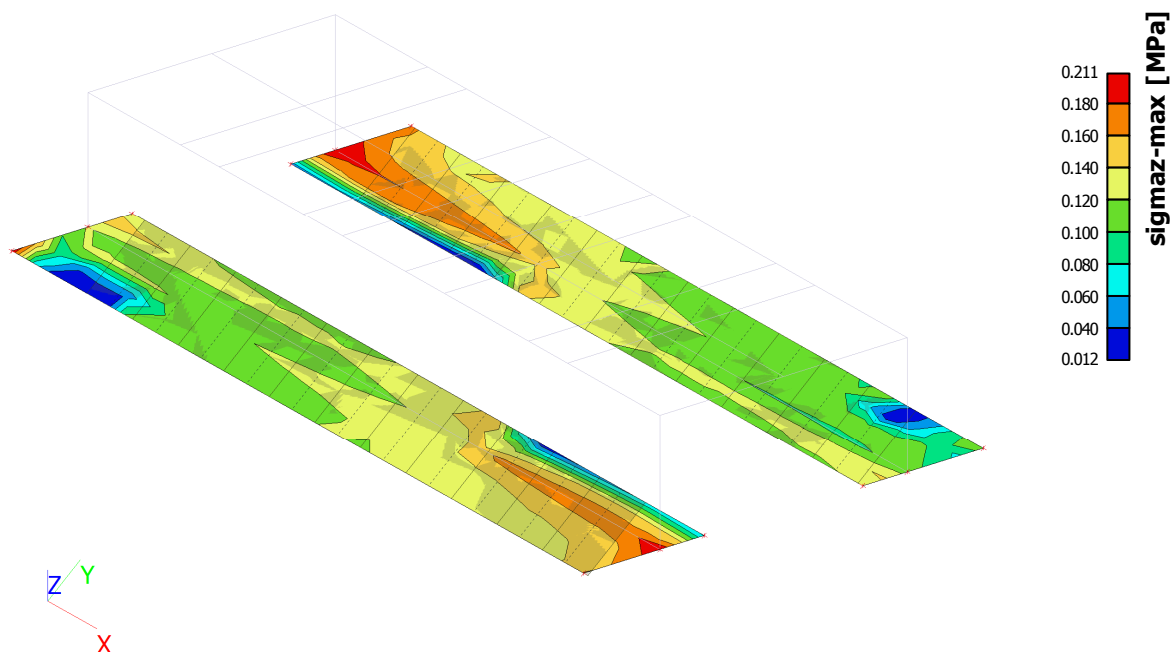


Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	43	/	54

**ZÁKLAD; Vnitřní síly na integračním pásu ($b=1,00\text{m}$); V_z [kN];
MSÚ-LM71**



ZÁKLAD; Kontaktní napětí; σ_z [MPa]; MSÚ - LM71



Posudky

[FIN EC - Beton | verze 11.5.9.0 | hardwarový klíč 4050 / 6 | Metroprojekt Praha a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



NK

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
12	CM19	-384,76	-270,27	0,00	14,30	147,23	43,37	Vyhovuje
13	CM31	10,28	1,66	0,00	0,06	2,23	-0,13	Vyhovuje
14	CM39	-251,59	-106,37	0,00	5,67	48,51	19,00	Vyhovuje
15	CM19	-368,92	-287,07	0,00	15,17	160,23	45,24	Vyhovuje
16	CM19	-370,50	-291,76	0,00	15,42	163,28	45,89	Vyhovuje
17	CM31	-289,98	-223,47	0,00	11,81	124,46	35,28	Vyhovuje
18	CM19	-11,88	6,85	0,00	0,36	3,53	1,14	Vyhovuje
19	CM29	-295,47	-334,52	0,00	17,58	199,84	49,82	Vyhovuje
20	CM25	-35,00	122,93	0,00	6,39	80,76	16,62	Vyhovuje
21	CM31	-312,31	-201,13	0,00	10,66	107,07	32,81	Vyhovuje
22	CM19	-383,43	-265,87	0,00	14,07	144,36	42,77	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$					18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
23	CM19	-383,43	-265,87	0,00	$578 \cdot 10^{-6}$	0,249	0,144	Vyhovuje
24	CM31	5,00	-1,15	0,00	$3,95 \cdot 10^{-6}$	0,305	0,001	Vyhovuje
25	CM39	-262,81	-132,20	0,00	$195 \cdot 10^{-6}$	0,247	0,048	Vyhovuje
26	CM19	-368,92	-287,07	0,00	$657 \cdot 10^{-6}$	0,250	0,164	Vyhovuje
27	CM31	-289,98	-223,47	0,00	$478 \cdot 10^{-6}$	0,250	0,119	Vyhovuje
28	CM20	-194,96	-82,90	0,00	$114 \cdot 10^{-6}$	0,245	0,028	Vyhovuje
29	CM29	-278,89	-302,66	0,00	$752 \cdot 10^{-6}$	0,251	0,189	Vyhovuje
30	CM25	-9,81	39,24	0,00	$77,7 \cdot 10^{-6}$	0,254	0,020	Vyhovuje
31	CM31	-312,93	-204,27	0,00	$403 \cdot 10^{-6}$	0,249	0,100	Vyhovuje

Maximální povolená šířka w_{max}

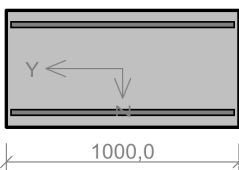
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	46	/	54

500,0

1000,0



10x25(po 100,0mm) kr. 50,0

10x25(po 100,0mm) kr. 50,0

Typ prvku: stěna
Prostředí: XD1, XF2

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,60 \times 1,00 = 4,60 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,60 \times 1,00 = 4,60 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Spony svislé
Profil: 14 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Střihy: 4

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0196 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0196 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 2\,454 \text{ mm}^2$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	CM74	-502,79	110,90 → 116,68	0,00	332,47	0,00	Vyhovuje
		-12426,99	936,18	0,00	1032,72	0,00	
2	CM74	26,67	81,25	0,00	-146,21	0,00	Vyhovuje
		4574,25	842,93	0,00	-1043,21	0,00	
3	CM47	-346,45	253,93 → 257,91	0,00	-72,48	0,00	Vyhovuje
		-12426,99	908,89	0,00	-1035,67	0,00	
4	CM5	-431,59	448,54 → 453,50	0,00	-398,78	0,00	Vyhovuje
		-12426,99	923,78	0,00	-1034,06	0,00	
5	CM51	-243,77	-662,13 → -664,93	0,00	591,88	0,00	Vyhovuje
		-12426,99	-890,85	0,00	1037,65	0,00	
6	CM6	-151,16	405,37 → 407,11	0,00	-321,64	0,00	Vyhovuje
		-12426,99	874,50	0,00	-1039,50	0,00	
7	CM51	-191,61	27,51 → 29,71	0,00	335,04	0,00	Vyhovuje
		-12426,99	881,65	0,00	1038,68	0,00	
8	CM6	-342,50	462,46 → 466,40	0,00	-360,94	0,00	Vyhovuje
		-12426,99	908,20	0,00	-1035,74	0,00	
9	CM74	15,68	117,48	0,00	-152,70	0,00	Vyhovuje
		4574,25	844,89	0,00	-1042,98	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
10	CM74	-347,83	84,80 → 88,80	0,00	3,05	15,92	13,59	Vyhovuje
11	CM74	19,76	60,19	0,00	1,99	33,22	5,59	Vyhovuje
12	CM47	-224,03	191,22 → 193,80	0,00	6,69	78,95	23,47	Vyhovuje

VYHOVUJE

[FIN EC - Beton | verze 11.5.9.0 | hardwarový klíč 4050 / 6 | Metroprojekt Praha a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



OPĚRA

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
13	CM5	-275,05	318,18 → 321,34	0,00	11,03	140,04	37,29	Vyhovuje
14	CM51	-177,79	-489,87 → -491,91	0,00	16,67	237,89	52,62	Vyhovuje
15	CM6	-111,97	300,27 → 301,56	0,00	10,22	145,54	32,32	Vyhovuje
16	CM51	-141,94	20,38 → 22,01	0,00	0,75	1,21	3,72	Vyhovuje
17	CM6	-225,38	334,11 → 336,70	0,00	11,51	152,76	37,95	Vyhovuje
18	CM74	13,02	84,11	0,00	2,80	44,96	8,12	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$					18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

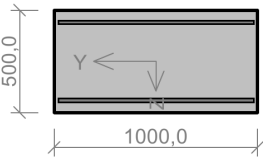
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
19	CM74	-233,43	96,38 → 99,06	0,00	$89,0 \cdot 10^{-6}$	0,262	0,023	Vyhovuje
20	CM74	19,76	60,19	0,00	$99,7 \cdot 10^{-6}$	0,305	0,030	Vyhovuje
21	CM47	-96,91	178,11 → 179,22	0,00	$251 \cdot 10^{-6}$	0,276	0,069	Vyhovuje
22	CM3	-104,13	-177,76 → -178,96	0,00	$248 \cdot 10^{-6}$	0,275	0,068	Vyhovuje
23	CM5	-96,30	261,82 → 262,93	0,00	$454 \cdot 10^{-6}$	0,277	0,126	Vyhovuje
24	CM51	-152,98	-484,58 → -486,34	0,00	0,00101	0,277	0,279	Vyhovuje
25	CM6	-111,97	300,27 → 301,56	0,00	$547 \cdot 10^{-6}$	0,277	0,151	Vyhovuje
26	CM51	-141,94	20,38 → 22,01	0,00	$3,63 \cdot 10^{-6}$	0,230	0,001	Vyhovuje
27	CM74	19,71	72,08	0,00	$118 \cdot 10^{-6}$	0,305	0,036	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	48	/	54

ZÁKLAD

 <div> <div>6,667x18(po 150,0mm) kr. 50,0</div> <div>6,667x18(po 150,0mm) kr. 50,0</div> </div>	<div> <div>Typ prvku: deska</div> <div>Prostředí: XD1, XF2</div> <div>Beton: C 30/37</div> <div>$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$</div> <div>Ocel podélná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div> <div>Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div> <div>Vzpěr</div> <div>Vzpěr není uvažován</div> <div>S tlačnou výztuží je počítáno.</div> <div>Spuny svislé</div> <div>Profil: 10 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Střihy: 3</div> </div>
--	---

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00385 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00679 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,000942 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 330,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 661,5 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$ [kN]	$\frac{M_{Edy}}{M_{Rdy}}$ [kNm]	$\frac{M_{Edz}}{M_{Rdz}}$ [kNm]	$\frac{V_{Edz}}{V_{Rdz}}$ [kN]	$\frac{V_{Edy}}{V_{Rdy}}$ [kN]	Posouzení
1	CM65	-138,21	121,78	0,00	175,55	0,00	Vyhovuje
		-9857,17	345,57	0,00	423,54	0,00	
2	CM65	197,09	-5,31	0,00	46,12	0,00	Vyhovuje
		1580,86	-282,14	0,00	365,41	0,00	
3	CM71	143,18	117,67	0,00	-96,01	0,00	Vyhovuje
		1580,86	292,36	0,00	-377,43	0,00	
4	CM58	-94,72	131,27	0,00	-204,05	0,00	Vyhovuje
		-9857,17	337,37	0,00	-424,98	0,00	
5	CM55	14,61	119,03	0,00	-282,21	0,00	Vyhovuje
		1580,86	316,71	0,00	-409,27	0,00	
6	CM69	14,71	131,26	0,00	277,01	0,00	Vyhovuje
		1580,86	316,69	0,00	409,25	0,00	
7	CM54	2,52	36,39	0,00	-59,44	0,00	Vyhovuje
		1580,86	319,00	0,00	-412,52	0,00	
8	CM65	180,68	63,13	0,00	-15,72	0,00	Vyhovuje
		1580,86	285,25	0,00	-368,99	0,00	
9	CM53	-65,54	-21,85	0,00	73,17	0,00	Vyhovuje
		-9857,17	-331,86	0,00	426,01	0,00	
10	CM73	69,68	246,55	0,00	-258,86	0,00	Vyhovuje
		1580,86	306,29	0,00	-395,05	0,00	
11	CM53	67,24	107,75	0,00	124,21	0,00	Vyhovuje
		1580,86	306,75	0,00	395,66	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

VYHOVUJE

[FIN EC - Beton | verze 11.5.9.0 | hardwarový klíč 4050 / 6 | Metroprojekt Praha a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	49	/	54



ZÁKLAD

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
12	CM65	-102,38	90,20	0,00	4,91	99,34	12,49	Vyhovuje
13	CM65	145,75	-3,21	0,00	-	47,91	-38,00	Vyhovuje
14	CM71	106,07	86,71	0,00	4,60	156,35	3,25	Vyhovuje
15	CM58	-71,38	89,37	0,00	4,89	107,08	11,35	Vyhovuje
16	CM55	9,46	80,41	0,00	4,40	118,07	7,28	Vyhovuje
17	CM65	-43,79	58,62	0,00	3,21	71,12	7,33	Vyhovuje
18	CM54	1,50	24,55	0,00	1,34	35,63	2,28	Vyhovuje
19	CM65	135,79	38,08	0,00	1,66	96,37	-4,16	Vyhovuje
20	CM53	-48,52	-16,06	0,00	0,81	9,61	2,94	Vyhovuje
21	CM73	55,67	170,38	0,00	9,29	260,86	13,85	Vyhovuje
22	CM53	49,64	80,27	0,00	4,35	129,96	5,44	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$					18,00	400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
23	CM65	-102,38	90,20	0,00	$298 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,130	Vyhovuje
24	CM65	143,61	3,30	0,00	$142 \cdot 10^{-6}$	0,625	0,089	Vyhovuje
25	CM54	105,73	86,30	0,00	$467 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,204	Vyhovuje
26	CM57	-73,73	49,84	0,00	$150 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,065	Vyhovuje
27	CM62	-45,91	44,79	0,00	$152 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,066	Vyhovuje
28	CM65	-44,55	47,30	0,00	$164 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,072	Vyhovuje
29	CM54	0,04	14,92	0,00	$64,2 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,028	Vyhovuje
30	CM57	130,51	62,11	0,00	$386 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,168	Vyhovuje
31	CM53	-48,20	-14,88	0,00	$24,4 \cdot 10^{-6}$	0,378	0,009	Vyhovuje
32	CM53	65,73	119,04	0,00	$571 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,249	Vyhovuje
33	CM53	48,15	84,37	0,00	$406 \cdot 10^{-6}$	0,436	0,177	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	50	/	54

Zatížitelnost

Zatížitelnost železničního mostu dle SŽDC, Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů (09/2015)	
---	--

Zatížení					
Dílčí součinitele účinků stálého zatížení γ_G					
Prvky nebo části mladší než 30 let		Prvky nebo části starší než 30 let			
Ocelové a prefabrik. betonové prvky	Prvky z ostatních materiálů	Ocelové a prefabrikované betonové prvky		Prvky z ostatních materiálů	
		Kontrola měřením rozměrů	Bez kontroly	Kontrola měřením rozměrů	Bez kontroly
1,25	1,30	1,20	1,25	1,25	1,30
Dílčí součinitel účinků zatížení větrem $\gamma_{Q,w}$					
Pro nosné prvky mostních objektů mladší než 30 let				$\gamma_{Q,w} =$	1,50
Pro nosné prvky stávajících mostních objektů starší než 30 let:				$\gamma_{Q,w} =$	1,35
Dynamický součinitel					
Viz část statického výpočtu, která řeší zatížení od kolejové dopravy dle ČSN EN 1991-2.					
Zatížení kolejovou dopravou - model zatížení 71					
Viz část statického výpočtu, která řeší zatížení od kolejové dopravy dle ČSN EN 1991-2.					

Výpočet zatížitelnosti prvku	
Mezní stav únosnosti	
$Z_{LM71} = \left(R_d - \sum_{i=1}^{n-1} E_{rs.Ed.i} \right) / E_{LM71.Ed}$ <p>R_d Návrhová hodnota únosnosti průřezu nebo prvku mostního objektu.</p> <p>$E_{LM71.Ed}$ Návrhová hodnota účinků svislého proměnného zatížení železniční dopravou, reprezentovaného modelem zatížení 71 včetně dynamických vlivů.</p> <p>$\sum_{i=1}^{n-1} E_{rs.Ed.i}$ Návrhové, kombinační nebo skupinové hodnoty účinků ostatních zatížení, které působí současně se svislým proměnným zatížením železniční dopravou.</p>	
Mezní stavy použitelnosti	
Zatížitelnost Z_{LM71} z hlediska kritérií nepřipustných přetvoření	
$Z_{LM71} = \left(\delta_{lim} - \sum_{i=1}^{n-1} \delta_{rs.i} \right) / \delta_{LM71}$ <p>δ_{lim} Mezní hodnota přetvoření podle kritéria příslušného mezního stavu použitelnosti.</p> <p>δ_{LM71} Hodnota přetvoření vyvolaná svislým proměnným zatížením železniční dopravou, reprezentovaným modelem zatížení 71 (podle povahy kritéria i vč. dynamických vlivů),</p> <p>$\sum_{i=1}^{n-1} \delta_{rs.i}$ Hodnoty přetvoření od ostatních relevantních zatížení, které působí současně se svislým proměnným zatížením železniční dopravou v případě, že nebyly eliminovány vnějším zásahem (například nadvýšením nosné konstrukce).</p>	

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	51	/	54



Výpočet zatížitelnosti prvku								
<i>prvek</i>	<i>poznámka</i>		<i>posuzovaný stav</i>	<i>jednotka</i>	R_d δ_{lim} (mezí hodnota únosnoti/ použit.)	$E_{LM71.Ed}$ δ_{LM71} (LM-71)	$E_{rs.Ed}$ $\delta_{rs.i}$ (pro veškeré zatížení kromě LM- 71)	z_{LM71}
NK	pole	ohybová únosnost**	MSÚ	kNm	688	116	51	5,51
NK	podpora	ohybová únosnost**	MSÚ	kNm	688	96	393	3,06
NK	podpora	smyková únosnost	MSÚ	kN	766	202	506	1,29
NK	pole	omezení napětí - beton	MSP	MPa	18,0	1,5	16,0	1,32
STĚNA		ohybová únosnost*,**	MSÚ	kNm	888	101	630	2,57
STĚNA		omezení napětí - beton	MSP	MPa	18,0	2,5	14,3	1,48
ZÁKLAD		ohybová únosnost	MSÚ	kNm	306	79	155	1,93
ZÁKLAD		smyková únosnost	MSÚ	kN	395	104	200	1,87
ZÁKLAD		kontaktní napětí	MSÚ	kPa	300	80	140	2,00
MIN z_{LM71}								1,29
* Ohybová únosnost je vyčíslena z odpovídajícího interakčního diagramu pro odpovídající hladinu normálové síly N a příslušného momentu M_x (z kombinace která vyvolá nejnepříznivější účinek zatížení). ** V průřezu je rozhodující MSP omezení napětí.								

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	52	/	54



Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu

SO 04-20-06 - Most v km 9,243

TÚ (číslo, název): TÚ 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany

DÚ: 16

km 9,243

B. Identifikace části mostu

část mostu: NK / stěna / ZD

poř. číslo (ve směru staničení):

pod koleji č. 1, 2

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti:

C

Výpočetní model:

prostorový - desk-stěnový

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	- [m]	1365 [m]	- [m]
převýšení koleje	- [mm]	70 [mm]	- [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm]	- [mm]	- [mm]

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽDC, s.o.:

/ /

zpracovatelem přepočtu:

/ /

Poznámka k části mostu:

Přepočet je proveden pro novou nosnou konstrukci.

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	γ_{Q-LM71}	$\gamma_{Q-LM71,E}$	Viz č. str. přepoč.	Z_{LM71}	$Z_{LM71,E}$	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	NOSNÁ KCE.	deska	ohybové	1,0	M	3,90	1,72	5,68	1,45			3,06		MSÚ
2	NOSNÁ KCE.	deska	smykové	1,0	Q	3,90	1,72	5,68	1,45			1,29		MSÚ
3	NOSNÁ KCE.	deska	ohybové	1,0	M	3,90	1,48	5,68	1,00			1,32		MSP
4	STĚNA	stěna	ohybové	1,0	M	3,90	1,72	5,68	1,45			2,57		MSÚ
5	STĚNA	stěna	ohybové	1,0	M	3,90	1,48	5,68	1,00			1,48		MSP
6	ZD	deska	ohybové	1,0	M	3,90	1,72	5,68	1,45			1,93		MSÚ
7	ZD	deska	smykové	1,0	Q	3,90	1,72	5,68	1,45			1,87		MSÚ
8	ZD	kontaktní napětí		1,0	S	3,90	1,72	5,68	1,45			2,00		MSÚ

Dne: 22/10/2015

Zatížitelnost určil:

Ing. Jakub Matuš

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	53	/	54



L. VÝKAZ VÝMĚR

„Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)”

Stavební objekt: SO 04-20-06 Čelákovice - Mstětice, železniční most ve st. km 9,243

č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2		
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	217,31	11,1m2*12,5m+2,0m*1,4m*(5,5+5,5+5,5+4,5) + 10%
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásky (50% ze zásky nebo 50 % z výkopů)	m3	33,85	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	183,45	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2		
5	Štětové 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	60,00	5dni
8	Zatrubnění potoka - při stavbě vč. hrázky atd.	m		
9	Přeložky sítí - konstrukce pro převedení + úpravy	m		
10	Bourání konstrukcí kamenného zdiva a prostého betonu	m3	48,90	odstranění podkl. vrst. panelové komunikace 163m2*0,3
11	Bourání konstrukcí železobetonu	m3	32,60	odstranění panelové komunikace 163m2*0,2
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. úprav	t		
19	Úložný blok pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výpňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáž zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofilací 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 integrity)	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37 (vč. kři sítě)	m3	453,36	3,0m2*12,5m+15,1m2*9,7m+1,0m2*(5,5+5,5+5,5+4,5)+4,2m*(27m2+27m2)
38	Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3		
39	Beton železový C 30/37 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3	204,71	10,2m2*10,8m+3,4m2*(5,5+5,5)+3,9m2*(5,5+4,5)+2*0,4m2*5,5m+2*2m3
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	Protikorozi povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odrezvání 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 pref. konstrukce vč. osazení	m3		
49	Zábradlí vč. PKO - železniční mosty	m	16,50	16,5m
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	kg		
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. dodávka)	m2	95,19	1,8m*10,8m+5,0m*(5,5+5,5+5,5+4,5)/2+2*3,4m2+2*3,9m2 + 10%
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	382,91	18,0m2*10,8m+6,9m*(5,5+5,5+5,5+4,5)+0,8m*(5,5+5,5) + 10%
60	Izolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka)	m2		
61	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separáčnická geotextilie - dodávka a uložení	m2		
64	Rubová drenáž	m	28,00	2*14,0m
65	Rubová kamenná rovnánina	m3		
66	Zásep zeminou - zřízení a hutnění (z třídného a dovezeného materiálu)	m3	67,71	1,9m2*12,5m+1,8*(5,5+5,5+5,5+4,5) + 10%
67	Dodávka hutnění nenamrzavé šterkodrti	m3	33,85	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks	4,00	4ks
69	Vsakovací jímka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročištění koryta	m2		
73	Dlažba v odoteče kamenná do bet. lože	m2		
74	Dlažba v odoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Odláždění svahu	m2	76,65	51,1m2*1,5
76	Ohumsování svahu vč. omíčky, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
77	Odvodňovací žláby s krycí mřížkou	m	6,50	6,5m
78	Odvodňovací žlab betonový otevřený	m	7,00	7,0m
94				
95	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkové	t	185,82	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkové	t	385,25	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
97	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkově	m2		
98	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
99	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2	GZS	

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Petr Kobza	54	/	54