


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 04-20-01 | E.1.4.1 |
| Vypracoval: | Podpis: | Čelákovice - Mstětice | Číslo příl.: |
| Ing. Petr KOBZA |  | Železniční most ve st. km 9,008 | 000 |
| Skart. znak: V20/2037 | Datum: 02/2016 | IČD: | |
| Počet formátů: - | Měřítko: - | 15 | 6590 |
| | | 05 | 01 |
| | | 04 | 01 |

SO 04-20-01

ŽELEZNIČNÍ MOST VE ST. KM 9,008

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 | / | 56 |

SO 04-20-01**ŽELEZNIČNÍ MOST VE ST. KM 9,008****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 | 29 |
| L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ | 54 |
| M. VÝKAZ VÝMĚR | 56 |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 3 | / | 56 |



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 04-20-01 - Čelákovice - Mstětice,
železniční most ve st. km 9,008

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 9,007.909

Překonávaná překážka : Zálužanský potok

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 | / | 56 |

B. ÚVOD

Předmětem tohoto objektu je projekt nového železničního mostu ve st. km 9,008 (nový km 9,007.909) ležícího na přeložce trati. Mostní objekt překračuje přeložku Zálužský potoka.

Nový most je navržen šikmý s průběžným kolejovým ložem. Profil mostu byl navržen s ohledem hydrotechnický výpočet. Most je navržen na $Q_{100} = 189,98$ m n.m.

Nosnou konstrukci tvoří železobetonový rám o jednom poli z betonu C 30/37. Založení mostu je navrženo plošné. Délka přemostění mostního otvoru je 4,28 m, světlá výška mostu je 3,40 m a celková šířka mostu je 20,8 m. Křídla mostu jsou rovnoběžná. Na římsách bude zábradlí. Na mostě nebude provedeno ZKPP.

Stavba bude probíhat s ohledem na přeložku trati a potoka 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 9,008
 - nové km -
 - přesné km 9,007.909

- koleje č. 1 a 2 jsou na mostě v přechodnici ($R_1 = 900$ m a $R_2 = 900$ m)

- převýšení $D_1 = 90$ mm, $D_2 = 90$ mm (v ose mostu)

- osová vzdálenost kolejí v ose mostu je 452 mm (v ose mostu)

- nová niveleta TK :
 - kolej č. 1 - 195,350 - kolej v nové poloze
 - kolej č. 2 - 195,321 - 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 není omezen
- otevřené kol. lože

- navrhovaná rychlost :
 - 120 km/hod - pro klasické soupravy
 - 120 km/hod - pro nedostatek převýšení $I = 130$ mm

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 5 | / | 56 |

- 120 km/hod - pro nedostatek převýšení $I = 150$ mm
- 120 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 - GeoTec-GS, a.s. 10/2015
- 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 J102. Vrt byl prováděn cca. 40 metru od mostu. Složení sondy viz. výkres č. 004 Podélný řez - nový stav. Základy mostu jsou mimo dosah podzemní vody, nicméně bude do prostoru nového mostu zavedena vodoteč.

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

Jádrový IG vrt: J102

- hloubka 8,0 m

Základové poměry podle ČSN 73 1001: **složité základové poměry**

Geotechnická kategorie podle ČSN 73 1001: **2. geotechnická kategorie**

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **neagresivní**

C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Most se nachází na křížení přeložky trati a SO 04-74-01:Čelákovice - Mstětice, úprava vodoteče podél silnice III/2455.

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 6 | / | 56 |

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 2,5 + rezerva 125 mm + rozšíření |
| Šířka VMP + rezervy | : | není omezen |
| Vzdálenost zábradlí od osy koleje | : | v ose mostu 7880 mm vlevo a 7836 mm vpravo |
| Druh nosné konstrukce | : | ŽB rám |
| Rozpětí nosné konstrukce | : | 4,712 m |
| Stavební výška mostu | : | v koleji č.1 4,170 m; v koleji č.2 4,141 m |
| Nutná tloušťka kolejového lože trati | : | 510mm + 40mm pro převýšení 90mm 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) | : | 4,284 m |
| Kolmá světlost otvoru | : | 4,000 m |
| Volná výška pod mostem | : | 3,650 m |
| Volná šířka v ose mostu | : | 20,238 m |
| Šířka mostu v ose mostu | : | 20,768 m |
| Šikmost mostu | : | 69° |
| Úhel křížení s přemostěvanou přek. | : | 69° |
| Počet kolejí na mostě | : | 2 |
| Navrhovaný železniční svršek | : | kolejnice 60E2, bezстыková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním |

a) Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako uzavřená monolitická železobetonová rámová konstrukce o vnitřních světlych rozměrech 4000x4250 mm a jednotné tloušťce obou stěn 400 mm, tloušťce dna 400 mm a proměnné tloušťce stropu 400-450 mm. Na mostě jsou římsy se zábradlím.

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 7 | / | 56 |

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

Profil mostu byl navržen dle hydrotechnického výpočtu viz. odstavec L. této technické zprávy.

S ohledem na celkovou délku konstrukce mostu nebude prováděna žádná dilatační spára. Na základovou desku, stěny a křídla bude provedena izolace proti tlakové vodě s tvrdou ochranou o celkové tloušťce 60 mm. Na stropní desce bude izolace proti stékající vodě s tvrdou ochranou o celkové tloušťce 60 mm.

b) Spodní stavba

Spodní stavbu tvoří základová deska železobetonového rámu, která je schopna přenést veškerá vyvolaná zatížení, zajišťuje zároveň rozepření svislých stěn a tím zabezpečuje celkovou stabilitu nosné konstrukce. 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.

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. Nosná konstrukce je uložena na podkladní betonovou desku, která je vyztužená KARI sítí.

Vana rámu bude izolována z vrchu i zespodu.

Min. únosnost v základové spáře $R_{dt}=150$ kPa.

| 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 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

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 8 | / | 56 |

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 nosné konstrukce opěr, 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 rámu 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 předpis 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 | / | 56 |

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 křídla do vodoteče. Vyšší konec (vlevo trati) drenáže bude zavíčkován.

g) Zábradlí

Je klasického provedení se sloupky a vodorovnou výplní z ocelových úhelníků. V římsách křídel je zábradlí kotveno na desky pomocí chemických kotev. Patní plech bude podlitý polymermaltou. Zábradlí bude opatřeno ochranným nátěrovým systémem.

h) Terénní úpravy

Terénní úpravy spočívají zejména v provedení svahů napojených na nové těleso trati a svahy přeložky vodoteče. Svahy u rovnoběžných křídel budou odlážděny. U paty odláždění budou betonové prahy.

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

Dále bude provedeno odláždění dna vodoteče jak v mostním otvoru, tak i před a za mostem.

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.

j) Přejed tělesa železničního spodku

Přejed tělesa železničního spodku na mostní objekty bude s uvážením přílohy č. 24 k SŽDC S 4. Na tomto objektu nebude přejed proveden zesílenou konstrukcí pražcového podloží – jedná se o přesýpaný objekt se vzdáleností nivelety koleje a ochrany izolace větší než 1,2m (konkrétně 3,66m). Nový násypové těleso je součástí SO železničního spodku.

Na hranu výkopu budou provedeny betonové bloky pro zamezení přítoku vody z upravené pláň ŽSS.

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 | / | 56 |

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 90 mm) a je shodná s okolní tratí, 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 | / | 56 |

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 03-60-01 | žst. Čelákovice, trakční vedení |
| SO 04-60-01 | Čelákovice - Mstětice, trakční vedení |
| SO 04-61-01 | Čelákovice - Mstětice, ukolejnění kovových konstrukcí |
| SO 04-75-01 | Čelákovice - Mstětice, úprava vodoteče podél silnice III/2455 |
| PS 00-02-01.2 | Lysá nad Labem - Praha Vysočany, DOK a TK |
| PS 04-01-01 | Čelákovice - Mstětice, traťové zabezpečovací zařízení |
| SO 04-70-02 | Čelákovice - Mstětice, přeložka kanalizace v km 9,000 |
| SO 04-25-01 | Čelákovice - Mstětice, most v km 0,239 přeložky komunikace III/2455 |

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 v místě stávajícího koryta překládaného potoka a stávající komunikace. Komunikace bude v rámci SO mostu snesena v potřebném rozsahu. Před začátkem výstavby mostu je nutné provést provizorní přeložku potoka, která je součástí

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 12 | / | 56 |

SO 04-75-01 Čelákovice - Mstětice, úprava vodoteče podél silnice III/2455. Opuštěné koryto bude nutné utěsnit a odvodnit. To bude mít dopad na rozsah čerpání v průběhu výstavby. V části kde k budoucímu výkopu pro založení mostu přiléhá provizorní přeložka bude provedena těsnicí štětová stěna.

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

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 | / | 56 |

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 návěštní 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 | / | 56 |

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 04-20-01 Čelákovice - Mstětice, železniční most ve st. km 9,008

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

Nový stav: Přeložka trati vyvolává potřebu přeložit stávající koryto potoka. Křížení nového koryta potoka s přeložkou trati řeší nový most. Bude tvořen ŽB rámem s rovnoběžnými křídly. Úhel křížení osy potoka s osou trati je cca. 60°. Nosnou konstrukci bude tvořit ŽB rám s vnitřními rozměry 4,0 m x 4,25 m. Profil mostu byl zvolen s ohledem na hydrotechnický výpočet. Konstrukce je plošně založená. Na římsách je osazeno zábradlí.

Bylo dohodnuto:

- Bylo potvrzeno VPM 2,5.
- Na objektu bude otevřené kolejové lože.
- 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 | / | 56 |

J. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM**GeoTec GS®**OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU ČELÁKOVICE (MIMO) - MSTĚTICE
(VČETNĚ)**SO 04-20-01****Čelákovice - Mstětice, most ve st. km 9,008****GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

2015 - 069

Praha, říjen 2015

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 16 | / | 56 |



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.
I.P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Čelákovice - Mstětice, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2015 - 069

OBSAH:

SO 04-20-01

Čelákovice - Mstětice, most ve st. km 9,008

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu
Geotechnický profil
Dokumentace průzkumných sond
Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, říjen 2015

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 17 | / | 56 |

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

SO 04-25-01 Čelákovice - Mstětice, most ve st. km 9,008

Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

| | |
|----------------------------------|---|
| <u>Základní údaje o objektu:</u> | nový most pod plánovanou přeložkou železniční trati v úseku Čelákovice - Mstětice v době průzkumu nebyl znám konečný návrh zájmového objektu |
| <u>Cíl průzkumu:</u> | ověření základových poměrů pro výstavbu objektu |

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

| | |
|---|--|
| <u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u> | |
| Jádrové IG vrty: | J102 - hloubka 8,00 m |
| Kopané sondy: | KS122 - hloubka 2,00 m |
| Dynamické penetrace: | DP122 - hloubka 5,90 m |
| Fotodokumentace: | uložena u zhotovitele průzkumu |
| <u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u> | |
| Zeminy: | J102 - 7,7 - 8,0 m - 1x základní klasifikační rozbor KS122 - 0,6-1,0 m - 1x základní klasifikační rozbor KS122 - 1,1-1,4 m - 1x základní klasifikační rozbor |
| Kapalné prostředí: | povrchová voda z vodoteče - 1x zkrácený chemický rozbor |

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

| | |
|---|--|
| <u>Geotechnické poměry území:</u> | |
| Posouzení základových poměrů pro výstavbu nového objektu bylo provedeno na základě realizace inženýrsko-geologického vrtu J102, geologické dokumentace vrtného jádra, provedení kopané sondy KS122 včetně její geologické dokumentace, provedení dynamické penetrační zkoušky DP122 a terénní rekognoskace nejbližšího okolí uvažovaného zájmového objektu. Geologická dokumentace vrtného jádra a kopané sondy, včetně vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky je uvedeno v příloze za textem zprávy. | |
| <u>Kvartémí pokryv:</u> | |
| <ul style="list-style-type: none">přípovrchová vrstva terénu je tvořena navážkami. Báze antropogenních navážek upadá severozápadním směrem z kóty cca 187,8 m n. m. (KS122) na kótu 186,7 m n. m. (J102). Ve vrtu J102 byly ověřeny navážky v mocnosti cca 2,2 m a v sondě KS122 o mocnosti cca 1,1 m.navážky jsou heterogenní, většinou charakteru jemnozrnných, slabě štěrkovitých a písčitých zemin (F1 MGY, F2 CGY, F3 MSY), lokálně byly ověřeny navážky charakteru písků, kamenů a balvanů - kusy betony (S4 SMY, CbY+BY)přírozený kvartémí pokryv je tvořen fluvialními sedimenty a jeho povrch upadá směrem k severozápadu z kóty cca 187,8 m n. m. (KS122) na kótu cca 186,7 m n. m. (J102) | |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 18 | / | 56 |

- je převážně reprezentován jemnozrnnými, podružně slabě písčitými, zeminami měkké až tuhé konzistence (**F6 CI, F8 CH, F3 MS**). V malé mocnosti (cca 0,4 m) byla ověřena vrstva tuhých až pevných písčitých jílu (**F4 CS**). K bázi průzkumných sond byly zastiženy štěrkovité jily pevné konzistence (**F2 CG**).

Předkvartérní podklad:

- průzkumnými sondami nebyl zastižen

Zeminy a horniny zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

(zařazení jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ N: heterogenní navážky - charakteru jemnozrnných, slabě písčitých a štěrkovitých zemin (**F1 MGY, F2 CGY, F3 MSY**), lokálně charakteru písku, balvanů a kamenů (**S4 SMY, CbY+BY**)

Geotechnický typ Q1: jemnozrnné, podružně slabě písčité, zeminy měkké až tuhé konzistence (**F6 CI, F8 CH, F3 MS**)

Geotechnický typ Q2: písčité jily tuhé až pevné konzistence (**F4 CS**)

Geotechnický typ Q3: štěrkovité jily pevné konzistence (**F2 CG**)

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V zájmové oblasti byla vrtem J102 zastižena hladina podzemní vody v úrovni cca 3,50 m pod povrchem terénu (kóta cca 185,70 m). V sondách KS122 a DP122 podzemní voda zastižena nebyla.

Hladina podzemní vody je v hydraulické spojitosti s přilehlou vodotečí, proto doporučujeme uvažovat ustálenou úroveň hladiny podzemní vody v úrovni povrchové vody ve vodoteči (odhad cca 187,20 m n. m.).

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

| Sonda | Naražená hladina | | Ustálená hladina | | Datum zjištění |
|-------|------------------|-----------|------------------|-----------|----------------|
| | [m] pod ter. | [m n. m.] | [m] pod ter. | [m n. m.] | |
| J102 | 3,50 | 185,71 | neověřena | | 1.4.2015 |
| KS122 | nezastižena | | nezastižena | | 24.6.2015 |
| DP122 | nezastižena | | nezastižena | | 24.6.2015 |

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou složité

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu může měnit
- základovou půdu tvoří zeminy měkké až tuhé konzistence o nízké únosnosti
- jednotlivé geologické vrstvy jsou mírně ukloněny severozápadním směrem
- podzemní voda může znesnadňovat založení budoucího objektu

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 19 | / | 56 |

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - neagresivní

- podle provedeného chemického rozboru vzorku vody je kapalného prostředí neagresivní na betonové konstrukce

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

- podle chemického rozboru vzorku vody je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I.** - pH, **zvýšená III.** - chloridy + sírany, **velmi vysoká IV.** (konduktivita)

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zašitých archivním vrtem J102, kopanou sondou KS122 a dynamickou penetrací DP122.

| Geotechnický typ | Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133) | Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050 | Stupeň konzistence I _c | Relativní hutnost I _d | Parametry převzaté z ČSN 73 1001 | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| | | | | | Objemová tíha γ_n (kN/m ³) * | ef. úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) | ef. soudržnost c_{ef} (kPa) | modul přetvárnosti E_{def} (Mpa) | Poissonovo číslo ν | Vřetelnost dle VC - 800 -2 |
| N | Y | I.-II./2.-5. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Q1 | F6 CI, F8 CH, F3 MS | I./3. | 0,5 | - | 20,5 | 16 | 9 | 3 | 0,40 | I. |
| Q2 | F4 CS | I./3. | 1,0 | - | 18,5 | 24 | 14 | 5 | 0,35 | I. |
| Q3 | F2 CG | I./3. | 1,2 | - | 19,5 | 26 | 18 | 10 | 0,35 | I. |

poznámka:
*) - pod hladinou vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY
Informace o objektu:

- nový most pod plánovanou přeložkou železniční trati v úseku Čelákovice - Mstětice
- v době průzkumu nebyl znám konečný návrh zájmového objektu

Konzultace k zakládání nového objektu:

- v rámci zemních prací budou těženy zeminy třídy těžitelnosti 2.-5. dle ČSN 73 3050, respektive třídy I.-II. dle ČSN 73 6133
- při návrhu založení nového objektu lze postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód

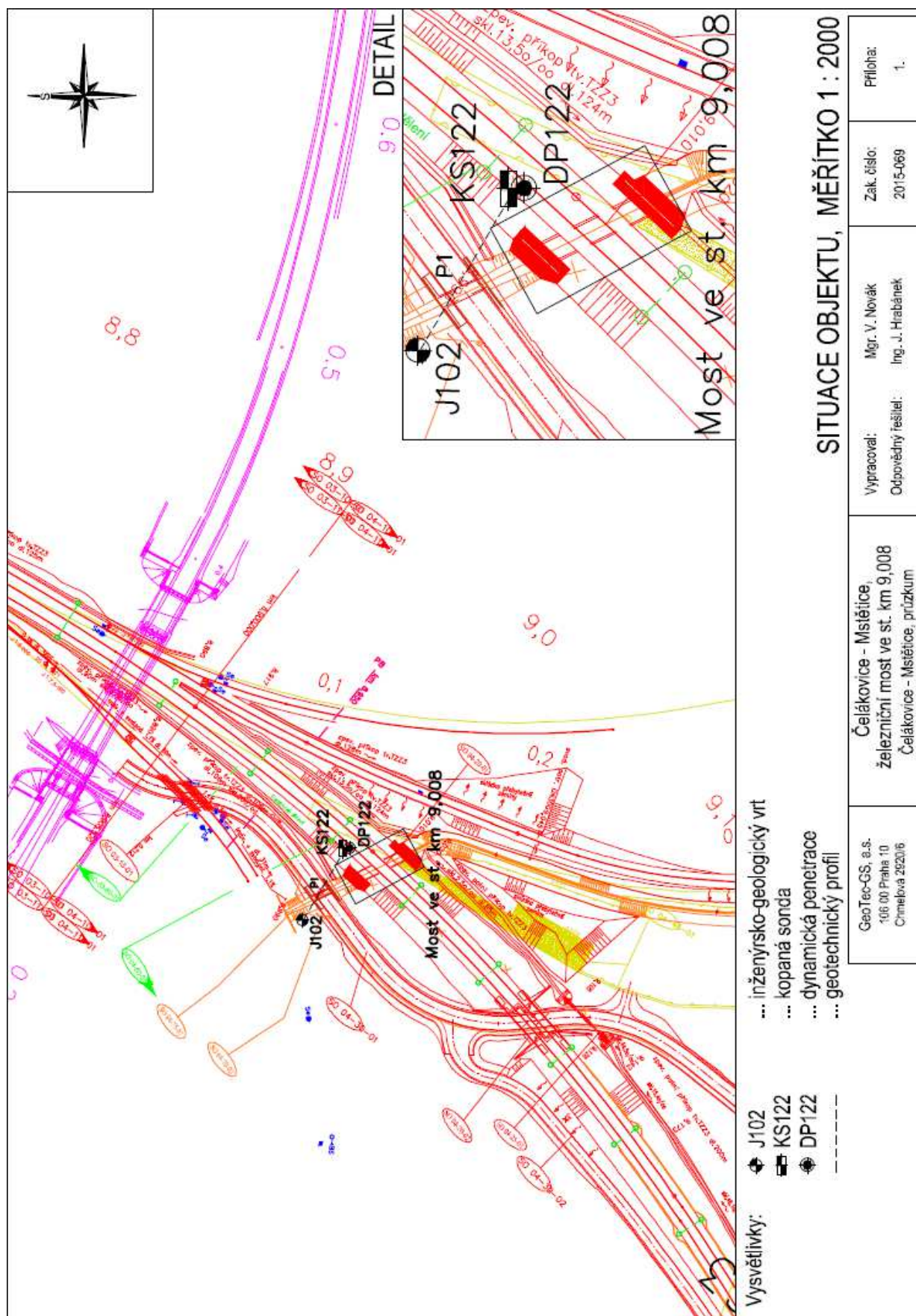
| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 20 | / | 56 |

- při alternativě hlubinného založení bude nutné realizovat doplňkový inženýrsko-geologický průzkum pro upřesnění geotechnických poměrů v místě zájmového objektu (viz níže).
- při alternativě plošného založení bude zřejmě nutné provést výměnu základové půdy za hutněný štěrkopískový polštář. Mocnost polštáře vyplyne ze stabilitního výpočtu.
- základovou půdu je třeba chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým účinkům, proti porušení proudovým tlakem nebo zaplavení základové spáry
- podzemní voda může znesnadňovat zakládání, a to v závislosti na hloubce založení a stavu hladiny podzemní vody v době prováděných prací. Vodu bude nutné v průběhu prací trvale odčerpávat.
- dočasné šikmé sklony svahů stavební jámy do hloubky 3 m lze provést ve sklonu 1:1. Uvedené sklony šikmých svahů platí pro krátkodobé svahy v klimaticky příznivém období, které nebudou zatěžovány v blízkosti horní hrany výkopu a nebudou pod hladinou podzemní vody - v opačném případě bude nutné svahy zmírnit. Sklony svahů stavební jámy hloubky větší než 3 m a pod hladinou podzemní vody je nutné navrhnout na základě stabilitního výpočtu.
- v případě provedení pažené stavební jámy pomocí štětovnic, mohou zarážení štětovnic znesnadňovat balvanité navážky, které byly zastiženy sondou J102 - jejich výskyt nelze vyloučit také v prostoru budoucího objektu
- stavební a výkopové práce doporučujeme provádět za suchého a nemrzoucího počasí

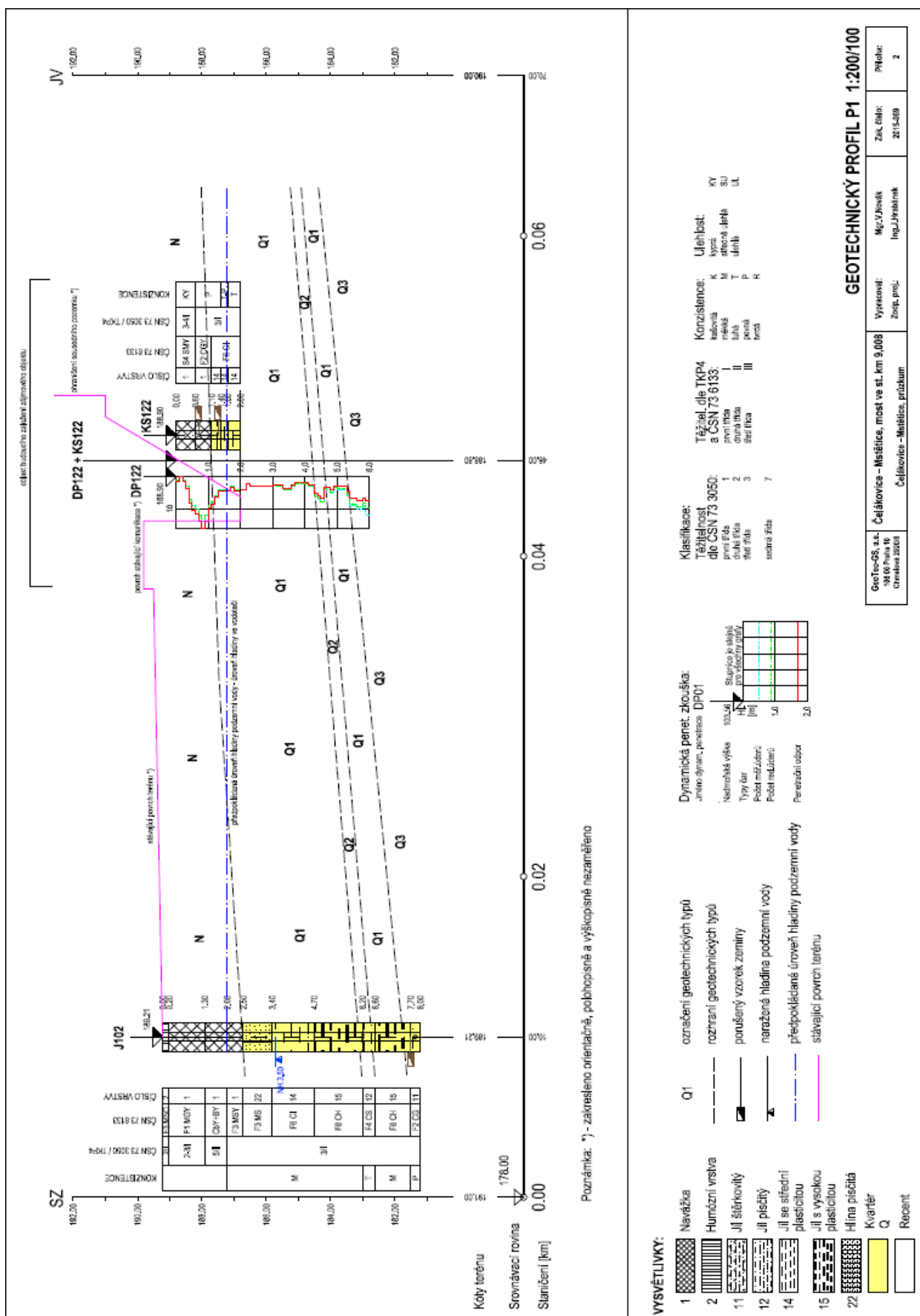
Ostatní:

- v rámci doplňkového průzkumu doporučujeme provést minimálně 2 ks průzkumných sond za účelem upřesnění geotechnických poměrů v prostoru plánovaného objektu. Sondy bude vhodné umístit po stranách budoucího objektu. Hloubka sond bude stanovena na základě konečného návrhu způsobu založení objektu.

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 21 | / | 56 |



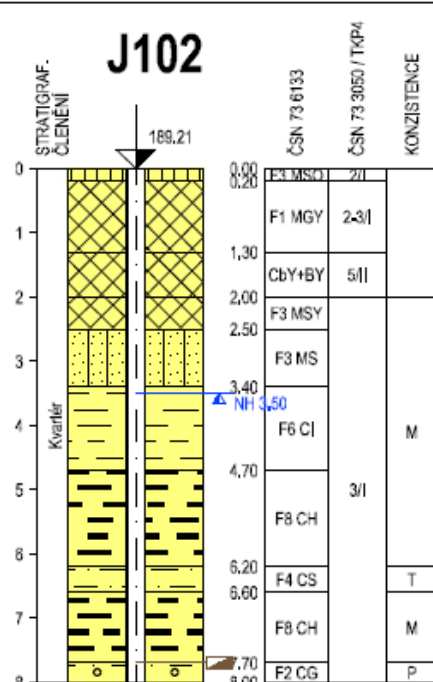
| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 22 | / | 56 |



| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 23 | / | 56 |



| | | | | |
|---|---------|-------------------------------------|---------|--|
| GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6 | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | J102 |
| Vrtmistr: p. Marek | | Hloubka sondy [m]: 8.00 | | Y= 718 537.10 |
| Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66 | | Hladina podz. vody: | | X= 1 038 968.90 |
| Datum provedení - od: 1.4.2015 | | naražená [m]: Hl.= 3.50, Z = 185.71 | | Z= 189.21 |
| - do: 1.4.2015 | | ustálená [m]: Hl.= 3.50, Z = 185.71 | | Souř.systémy: JTSK / Balt |
| od: [m] | do: [m] | vrtáno DN [mm] | od: [m] | do: [m] paženo DN [mm] |
| | | | | Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 13-131 |



| do | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN |
|------|--|
| 0.20 | 2: Humózní vrstva, charakteru hlíny písčité, drolivá, na povrchu s drnem, tmavohnědá "Gtyp N" |
| 1.30 | 1: Navážka, charakteru hlíny štěrkovité, s úlomky slínovce do vel. cca 15 cm (20-30%), žlutohnědá "Gtyp N" |
| 2.00 | 1: Navážka, úlomky porušeného betonu vel. přes průměr vrtu (cca 220 mm) "Gtyp N" |
| 2.50 | 1: Navážka, charakteru hlíny písčité, měkká, s drtí a úlomky slínovce a cihel, hnědá "Gtyp N" |
| 3.40 | 22: Hlína písčitá, měkká (OP=60 kPa), s ojedinělými drobnými hominovými úlomky vel. 0,2-0,5 cm, hnědá "Gtyp Q1" |
| 4.70 | 14: Jíl se střední plasticitou, měkký (OP=40 kPa), slabě organicky zapáchající, černošedý "Gtyp Q1" |
| 6.20 | 15: Jíl s vysokou plasticitou, měkký (OP= 30 kPa), vlhký, oragnicky zapáchající, 6,0-6,2 m s příměsí štěrku do vel. cca 5 cm (50 %), černošedý "Gtyp Q1" |
| 6.60 | 12: Jíl písčitý, tuhý (OP=120 kPa), jemně slídnatý, písek jemnozrný, žlutorezavý, šedě mramorovaný "Gtyp Q2" |
| 7.70 | 15: Jíl s vysokou plasticitou, měkký (OP= 20 kPa), vlhký, jemně slídnatý, světle hnědý, šedě smouhovaný "Gtyp Q1" |
| 8.00 | 11: Jíl štěrkovitý, pevný, s ostrohrannými i částečně opracovanými úlomky slínovce o vel. 1-3 cm, v polohách až štěrk hlinitý, žlutorezavý "Gtyp Q3" |

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný
voda naražená hladina ustálená hladina

Poznámka:

| | | |
|---|-------------------------|------------------------|
| Název akce: Čelákovice - Mstětice, průzkum, | Měřítko: 1: 100 | Zak. číslo: 2015-069 |
| Dokumentoval: M.Barth | Vyhodnotil: Mgr.V.Novák | Zpracoval: Mgr.V.Novák |
| | | Příloha č.: 3 |

| | | |
|------------|--|------------------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka / celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 24 / 56 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|----------------|-------------|----------------------|--|----------------|--|----------------------------|--|
| GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6 | | DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA | | | DP122 | | | | | | |
| Souprava: typ DPH, jméno SRS typ M90 | | Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2 | | Měřil: | J.Kočan | Počet měř.úderů []: | | | | | |
| Beran: výška pádu [m]: 0,50 hmotnost [kg]: 50,00 | | Hloubka sondy [m]: 6,00 | | Datum zkoušky: | 24.6.2015 | Počet red.úderů []: | | | | | |
| Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 10,00 | | Hlad.podž.vody [m]: nebyla zastižena | | Y= | 718505,50 | | | | | | |
| Hrot nazraceno: průměr [mm]: 45,00 | | | | X= | 1038985,00 | | | | | | |
| Další tyč: délka [m]: 1,00 hmotnost [kg]: 6,20 | | Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25 | | Z= | 188,90 | Dynam.odpor Qd[MPa]: | | | | | |
| Součinitele plášť, tření []: 0,030 | | Krok penetrování [m]: 0,10 | | Souř.systémy: | JTSK / Balt | | | | | | |
| Hloubka [m] | | Počet úderů | | Qd [MPa] | | Hl. [m] | | Graf penetrace | | Geologická charakteristika | |
| měř. | | red. | | | | | | | | | |
| 0,1 | | 0,2 | | 1,0 | | 0,0 | | 10 | | | |
| 0,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | 20 | | | |
| 0,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | 30 | | | |
| 0,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | 40 | | | |
| 0,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | 50 | | | |
| 0,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | 60 | | | |
| 0,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | 70 | | | |
| 0,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | 80 | | | |
| 0,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | "Gtyp N" | |
| 1,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 1,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 2,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 3,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 4,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 5,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 6,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 7,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 8,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 9,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 10,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 11,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 12,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 13,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 14,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 15,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 16,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,7 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,8 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 17,9 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 18,0 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 18,1 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 18,2 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 18,3 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 18,4 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 18,5 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| 18,6 | | 0,4 | | 1,0 | | 0,0 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 25 | / | 56 |



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz, mail: geotechnika@gematest.cz

MECHANIKA ZEMIN

21.4.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE*
OBJEKT: *Most v km 9,008*
ČÍSLO ÚKOLU : *2015-068*

| | | | | |
|---|---------------|--|--|--|
| SONDA | J 102 | | | |
| HLOUBKA [m] | 7,7 - 8,0 | | | |
| LAB. Č. | 1058 | | | |
| DRUH VZORKU | POLOPORUŠ. | | | |
| VLHKOST [%] | 13,5 | | | |
| MEZ TEKUTOSTI [%] | 33 | | | |
| MEZ PLASTICITY [%] | 18 | | | |
| ČÍSLO PLASTICITY [%] | 15 | | | |
| KLASIFIKACE ČSN 73 6133 | F2 CG | | | |
| KLASIFIKACE | sagrcIS | | | |
| ČSN EN ISO 14688-2 | | | | |
| KLASIFIKACE ČSN 75 2410 | F2 CG | | | |
| KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133 | PEVNÁ | | | |
| INDEX KONZISTENCE | 1,3 | | | |
| INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY | 0,37 | | | |
| BARVA VZORKU | SEDO ZLUTÁ | | | |

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 26 | / | 56 |



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz, mail: geotechnika@gematest.cz

MECHANIKA ZEMIN

10.7.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *ČELÁKOVICE-MSTĚTICE, PRŮZKUM*
OBJEKT: *Přeložka trati v Čelákovících*
ČÍSLO ÚKOLU : *2015-069*

| SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU | J 122 0,6 - 1,0 2389 POLOPORUŠ. | J 122 1,1 - 1,4 2390 POLOPORUŠ. | | |
|--|--|--|--|--|
| VLHKOST [%] | 16,7 | 19,9 | | |
| MEZ TEKUTOSTI [%] | 47 | 45 | | |
| MEZ PLASTICITY [%] | 27 | 24 | | |
| ČÍSLO PLASTICITY [%] | 20 | 21 | | |
| KLASIFIKACE ČSN 73 6133 | F6 CI | F6 CI | | |
| KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2 | CI | CI | | |
| KLASIFIKACE ČSN 75 2410 | F6 CI | F6 CI | | |
| KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133 | PEVNA | PEVNA | | |
| INDEX KONZISTENCE | 1,52 | 1,2 | | |
| INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY | 0,47 | 0,51 | | |
| BARVA VZORKU | HNĚDA | TM.HNĚDA | | |

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 27 | / | 56 |

**GEMATEST® spol. s r.o.**

Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr.Janského 954, 252 28, Černošice II

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

PROTOKOL O ZKOUŠCE

| | | | |
|-------------------|--|-----------|-----------|
| Zadavatel | : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10 | | |
| Název akce | : Čelákovice - Mstětice, průzkum | | |
| Objekt | : Přeložka trati v Čelákovících | | |
| Označení vzorku | : J122 (vodoteč) | | |
| Popis vzorku | : voda | Č.prot. | : 459/15 |
| Datum odběru | : 24.6.2015 | Č.zakázky | : 3301/15 |
| Odebral | : zadavatel | Č.vzorku | : 509 |
| Datum dodání | : 26.6.2015 | Strana | : 1/2 |
| Analýzy provedeny | : 26.6.2015 - 8.7.2015 | | |

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

| | | | | | |
|-------------------------|--------|-------|-------------|---------------|-----------|
| pH | : | 7,1 | Vzhled vody | : bezbarvá | průhledná |
| Konduktivita | mS/m | : 104 | Pach | : slabý | hníbný |
| KNK _{4,5} | mmol/l | : 5,7 | Sediment | : velmi slabý | |
| Langelierův index | : | -0,2 | | hnědý | |
| Oxid uhličitý agresivní | mg/l | : <2 | | | |

| | | | |
|-----------------|-------------|--------------------|-------------|
| Kationty | mg/l | Anionty | mg/l |
| Amonné ionty | 1,3 | Chloridy | 101 |
| Vápník | 114 | Hydrogenuhličitaný | 348 |
| Hořčík | 18,2 | Síraný | 141 |

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

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

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,60

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

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 28 | / | 56 |

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ

pro statický výpočet

SO 04-20-01 Most v ev. km 09,008

Základní údaje

- přemostňovanou překážkou je Zálužský potok
- nosná konstrukce – ŽB uzavřený rám
- zatížitelnost byla posouzena pro novou nosnou konstrukci a základovou spáru

Technický popis konstrukcí

Nosná konstrukce mostního objektu je staticky navržena jako uzavřený rám o světlé šířce 4,0m a světlé výšce 3,17-3,41m.

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 | 29 | / | 56 |



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. | Tíha | g_k | γ_f | g_d |
|--------------------------|----------------------|------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | [mm] | [kN/m ³] | [kN/m ²] | [-] | [kN/m ²] |
| Štěrkové lože | (*) 700.1,3= | 910 | 20 | 18,20 | 1,35 | 24,57 |
| Betonové ochranné vrstvy | ochrana hydroizolace | 100 | 25 | 2,50 | 1,35 | 3,38 |
| Hydroizolace | | | | 0,10 | 1,35 | 0,14 |
| Štěrkový násyp | | 3500 | 20 | 70,00 | 1,35 | 94,50 |
| $\Sigma g_k =$ | | | | 90,80 | $\Sigma \gamma_f =$ | 122,58 |

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

Kolejnice a pražce

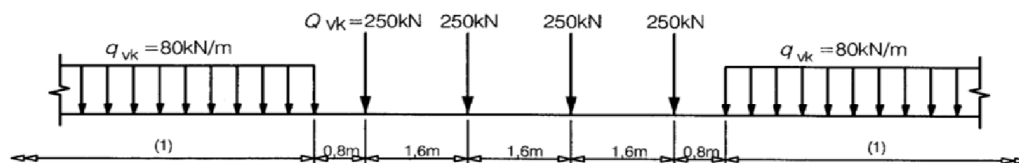
| Popis | Pozn. | g_k | γ_f | g_d |
|------------------------------|--------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | [kN/m ¹] | [-] | [kN/m ¹] |
| 2. kolejnice | UIC 60 | 1,20 | 1,35 | 1,62 |
| Betonové pražce a upevňovací | | 4,80 | 1,35 | 6,48 |
| $\Sigma g_k =$ | | 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 9,008

Model zatížení 71 (LM71)

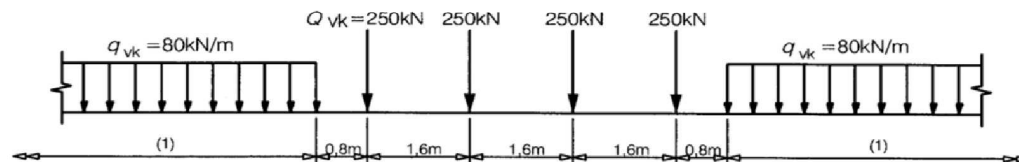
Charakteristické hodnoty svislých zatížení



| | | |
|-------------------------|---------------------|----------------|
| Klasifikační součinitel | $\alpha =$ | 1,21 |
| Součinitel zatížení | $\gamma_{Q,LM71} =$ | 1,45 |
| Dynamický součinitel | $\phi_3 =$ | 1,66 (pro MSÚ) |
| | $\phi_2 =$ | 1,44 (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 | $\phi_3 =$ | 1,66 (pro MSÚ) |
| | $\phi_2 =$ | 1,44 (pro MSP) |

Excentricita svislých zatížení

Pro model zatížení LM71.

$$r = 1500 \text{ mm}$$

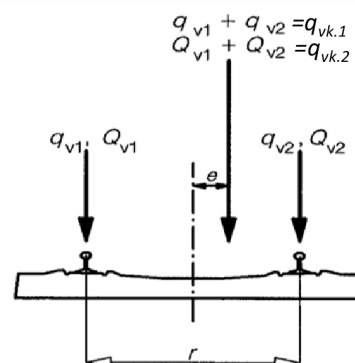
$$e \leq r/18 = 83 \text{ mm}$$

Odpovídající moment, který vyvolá excentricita svislých zatížení

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

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

* Uvažováno s podélným roznosem (viz dále).

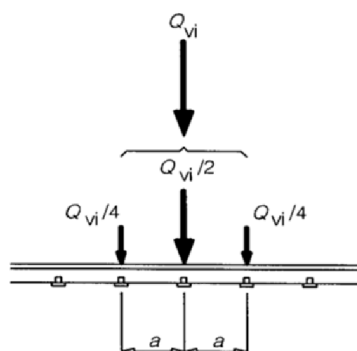


| Dynamické účinky | | | | |
|--|----------------------|----------------|--|---|
| Náhradní délka L_ϕ | | | | |
| číslo pole i | rozpětí polí L [m] | počet polí n | k | $L_m = 1/n(L_1 + L_2 + L_3 + L_4)$ $L_m =$ 4,53 m $L_\phi = kL_m$ (ne méně než $\max L_i (i=1,...n)$ $L_\phi =$ 6,34 m |
| 1. | 4,40 | 4 | 1,4 | |
| 2. | 4,65 | | | |
| 3. | 4,40 | | | |
| 4. | 4,65 | | | |
| Meze vlastních frekvencí n_o [Hz] mostu jako funkce L_ϕ [m]. | | | | |
| Horní mez | | | Dolní mez (pro $4\text{m} \leq L \leq 20\text{m}$) | |
| $n_{o.h} = 94,76L_\phi^{-0,748} =$ | | | 23,82 Hz | $n_{o.d} = 80/L_\phi =$ 12,63 Hz |
| První vlastní frekvence pro danou konstrukci při uvážení hmotnosti od stálých zatížení | | | | |
| $n_o =$ | | | 13,06 Hz | |
| $n_{o.d}$ | < | n_o | < | $n_{o.h}$ |
| 12,63Hz | < | 13,06Hz | < | 23,82Hz |
| 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 použitelnosti | |
| Pro mosouzení mezního stavu únosnosti STR | | | Pro posouzení mezního stavu použitelnosti | |
| $\phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_\phi} - 0,2} + 0,73 \geq 1,00; \leq 2,00$ | | | $\phi_2 = \frac{1,44}{\sqrt{L_\phi} - 0,2} + 0,82 \geq 1,00; \leq 1,67$ | |
| $\phi_3 =$ | | | $\phi_2 =$ | |
| 1,66 | | | 1,44 | |
| Odstředivé síly | | | | |
| Odstředivé síly působí vodorovně ven ze směru oblouku ve výšce 1,8m nad pojiždeným povrchem. | | | | |
| Odstředivá síla je kombinována se svislým zatížením a není zvětšována dynamickým součinitelem. | | | | |
| Maximální rychlost | | | Přičiňující délka zatíží. části koleje v oblouku | |
| $V_{\max} =$ | | | $L_f =$ | |
| 120 km/h | | | 4,40 m | |
| Poloměr zakřivení oblouku | | | Redukční součinitel | |
| $r =$ | | | $f =$ | |
| 900,00 m | | | 1,00 | |
| Charakteristické hodnoty svislých zatížení | | | | |
| $Q_{vk} =$ | | | $q_{vk} =$ | |
| 250 kN | | | 80 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 | | | | |
| $Q_{tk} =$ | | | $q_{tk} =$ | |
| 31 kN | | | 10,1 kN/m | |
| Klasifikované charakteristické hodnoty odstředivých sil | | | | |
| $Q_{tk} \alpha =$ | | | $q_{tk} \alpha =$ | |
| 38 kN | | | 12,2 kN/m | |

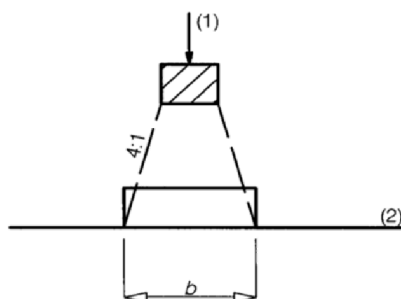
| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 32 | / | 56 |

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

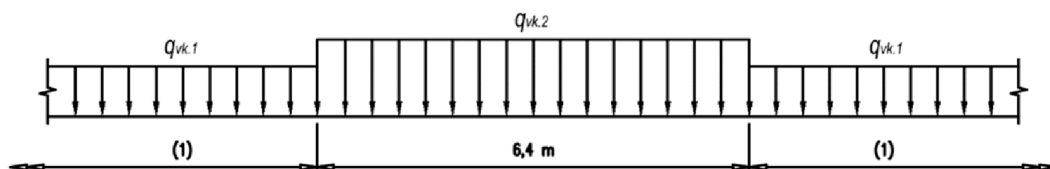
Podélné roznášení osamělé síly nebo kolového zatížení kolejnicí



Podélné roznášení zatížení pražci a kolejovým ložem



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

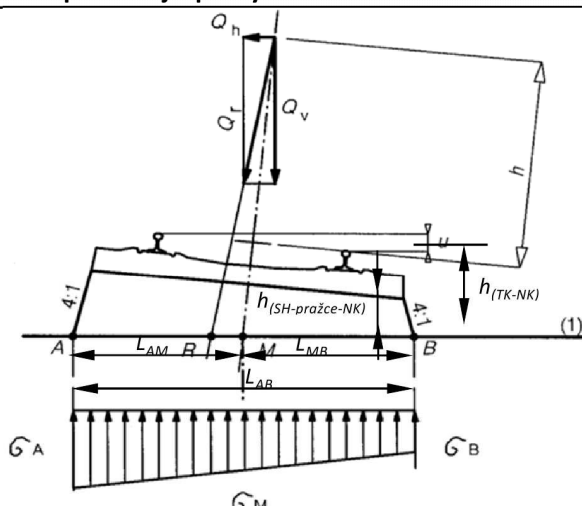


$$q_{vk.1} = 80,00 \text{ kN/m}$$

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

Příčné roznášení zatížení pražci a kolejovým ložem pro kolej s převýšením

| | |
|----------------------------------|---------------|
| $h =$ | 1,8 m |
| $u =$ | 0,09 m |
| $L_{\text{pražce}} =$ | 2,60 m |
| $h_{(SH \text{ pražce} - NK)} =$ | 3,77 m |
| $h_{(TK - NK)} =$ | 4,20 m |
| $L_{AB} =$ | 4,52 m |
| $L_{AM} =$ | 2,05 m |
| $L_{MB} =$ | 2,47 m |



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

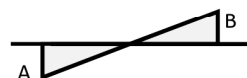


| | | | |
|------------------------------|------------|--------------|-----------|
| $q_{vk.2} =$ (podél. roznos) | 156,3 kN/m | $q_{vk.1} =$ | 80,0 kN/m |
|------------------------------|------------|--------------|-----------|

Odpovídající ohybový moment k bodu M

| | | | |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| $M_{Mk.2} =$ | -57,4 kNm/m | $M_{Mk.1} =$ | -29,4 kNm/m |
| $\sigma_{A.2} =$ | 19,3 kPa | $\sigma_{A.1} =$ | 9,9 kPa |
| $\sigma_{B.2} =$ | 53,0 kPa | $\sigma_{B.1} =$ | 27,2 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.)



| | | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| $q_{hk.2} = 4 \cdot Q_{tk} / 6,4 =$ | 19,7 kN/m | $q_{hk.2} = q_{tk} =$ | 10,1 kN/m |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------|-----------|

Odpovídající ohybový moment k bodu M



| | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| $M_{Mk.2} =$ | 118,9 kNm/m | $M_{Mk.1} =$ | 60,9 kNm/m |
| $\sigma_{A.2} =$ | 31,6 kPa | $\sigma_{A.1} =$ | 16,2 kPa |
| $\sigma_{B.2} =$ | -38,3 kPa | $\sigma_{B.1} =$ | -19,6 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 |
| $\sigma_{A.2} =$ | 3,5 kPa | $\sigma_{A.1} =$ | 1,8 kPa |
| $\sigma_{B.2} =$ | -4,2 kPa | $\sigma_{B.1} =$ | -2,1 kPa |

| | | | |
|---|----------|---|----------|
| Hdonoty zatížení větrem na kolejové vozidlo, které vyvolávají svislé reakce do NK | |  | |
| Odpovídající ohybový moment k bodu M | | | |
| $M_k = f_w^{**}(h_w + f_{(TK-NK)}) =$ | | 1,37 kNm/m | |
| $\sigma_{A.1} = \sigma_{A.2} =$ | | 0,4 kPa | |
| $\sigma_{B.1} = \sigma_{B.2} =$ | | -0,4 kPa | |
| Kontrolní součet | |  | |
| $\Sigma \sigma_{A.2} =$ | 54,8 kPa | $\Sigma \sigma_{A.1} =$ | 28,2 kPa |
| $\Sigma \sigma_{B.2} =$ | 10,1 kPa | $\Sigma \sigma_{B.1} =$ | 5,0 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 | Klasifikovaná charakteristická hodnota |
| $Q_{sk} =$ 100 kN | $Q_{sk} \alpha =$ 121 kN |
| Výška (od NK po TK) | Charakteristická hodnota ohybového momentu v úrovni NK |
| $h =$ 4,20 m | $M_{sk} = Q_{sk} h =$ 420 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} příčnížící 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 kN/m²

• liniového zatížení Q_{vk} na šířku 3,0m $f_{k,q} = \alpha q_{vk} / (3,0) =$ 32,27 kN/m²

Není uvažováno s dynamickým součinitelem.

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

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 35 | / | 56 |

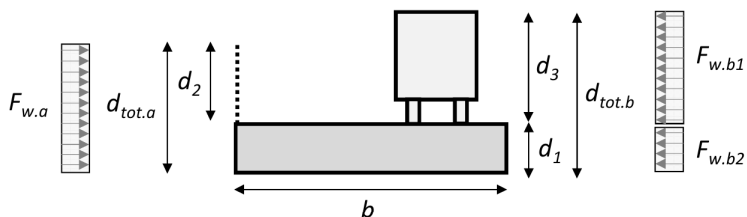
Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4 ve směru x (obecná metoda)

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

Nosná konstrukce s plnostěnnými nosníky

Geometrie

$d_1 =$ 4,74 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
 $b =$ 22,18 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
 $d_{tot,a} = d_1 + d_3 =$ 5,04 m

 $b/d_{tot} =$ 4,40

Základní výchozí rychlost větru

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

Součinitel zatížení větrem

 $c =$ 3,60

Charakteristické liniové zatížení vyvolané větrem na nosnou konstrukci

 $f_{w,a,k} = 1/2 \rho \cdot v_b^2 \cdot c \cdot d_{tot,a} =$ 7,09 kN/m

(b) Zatížení větrem od dopravy
 $d_{tot,b} = \{d_1 + d_3 \text{ (pro } d_3 > d_2); d_1 + d_2 \text{ (pro } d_3 < d_2)\} =$ 8,74 m

 $b/d_{tot} =$ 2,5382151

Základní výchozí rychlost větru

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

Součinitel zatížení větrem

 $c =$ 4,89

Charakteristické složka liniového zatížení vyvolané větrem na nosnou konstrukci

 $f_{w,b2,k} = 1/2 \rho \cdot v_b^{**2} \cdot c \cdot d_1 =$ 9,06 kN/m

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 36 | / | 56 |

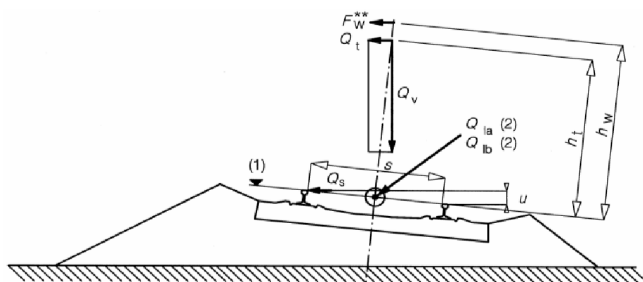
Charakteristické složka liniového zatížení vyvolané větrem na kolejové vozidlo

$$f_{w.b1.k} = 1/2 \rho \cdot v_b^{**2} \cdot c \cdot d_2 = f_w^{**} =$$

0,49 kN/m

$h_w =$

2,00 m



| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 37 | / | 56 |

**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

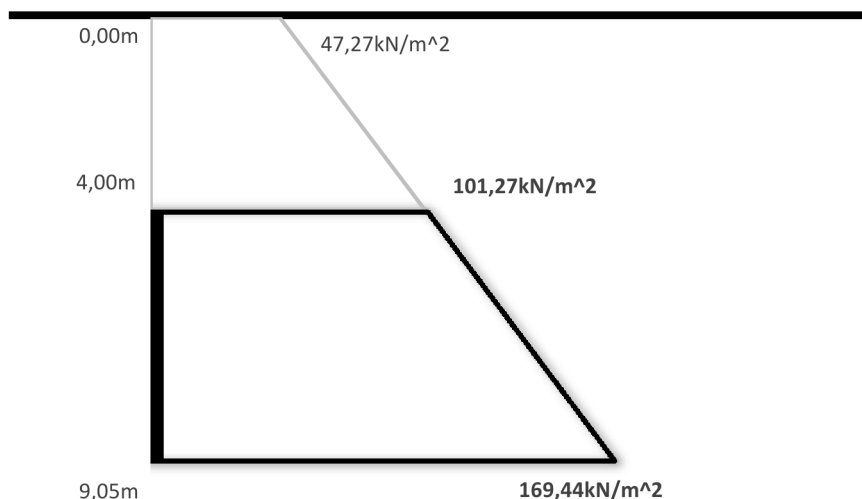
| | | |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Přetížení od kolejové dopravy (LM71) | $f_k =$ | 63,02 kN/m ² |
| | $f_d = f_k \gamma_Q =$ | 94,53 kN/m ² |
| | $\gamma_Q =$ | 1,50 |

Geometrie konstrukce

| | | |
|--|---------|--------|
| Hloubka horní hrany konstrukce od povrchu | $z_A =$ | 4,00 m |
| Hloubka spodní hrany konstrukce od povrchu | $z_B =$ | 9,05 m |

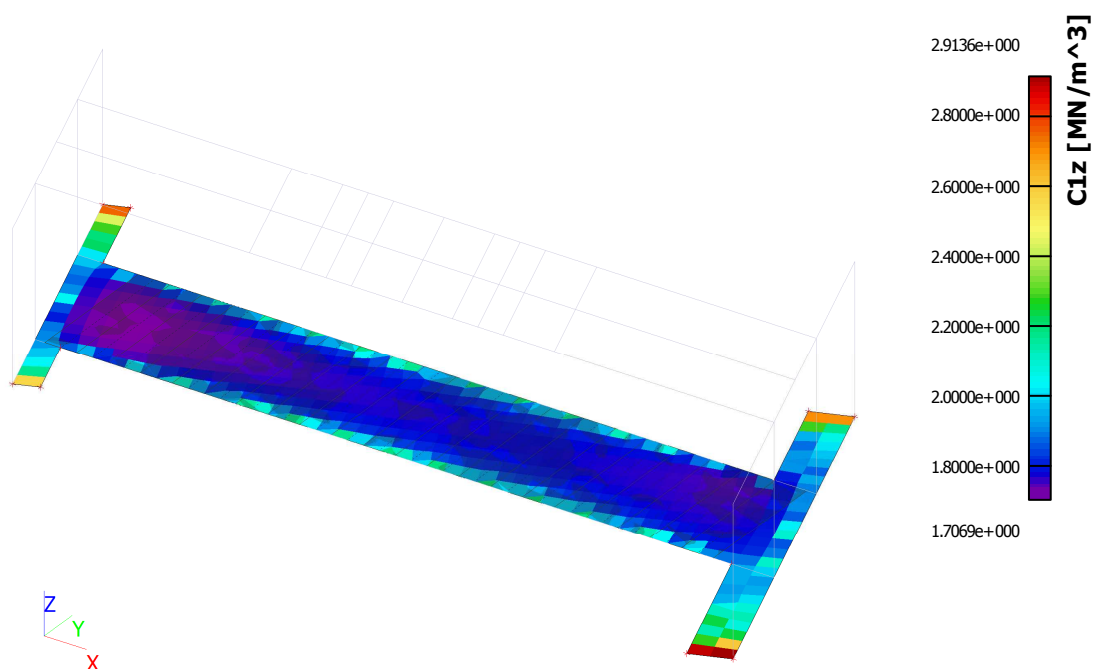
Zemní tlak v klidu (výpočtové hodnoty)

| z | σ_z | K_r | σ_r |
|------|----------------------|-------|----------------------|
| [m] | [kN/m ²] | [-] | [kN/m ²] |
| 0,00 | 94,53 | 0,50 | 47,27 |
| 4,00 | 202,53 | 0,50 | 101,27 |
| 9,05 | 338,88 | 0,50 | 169,44 |

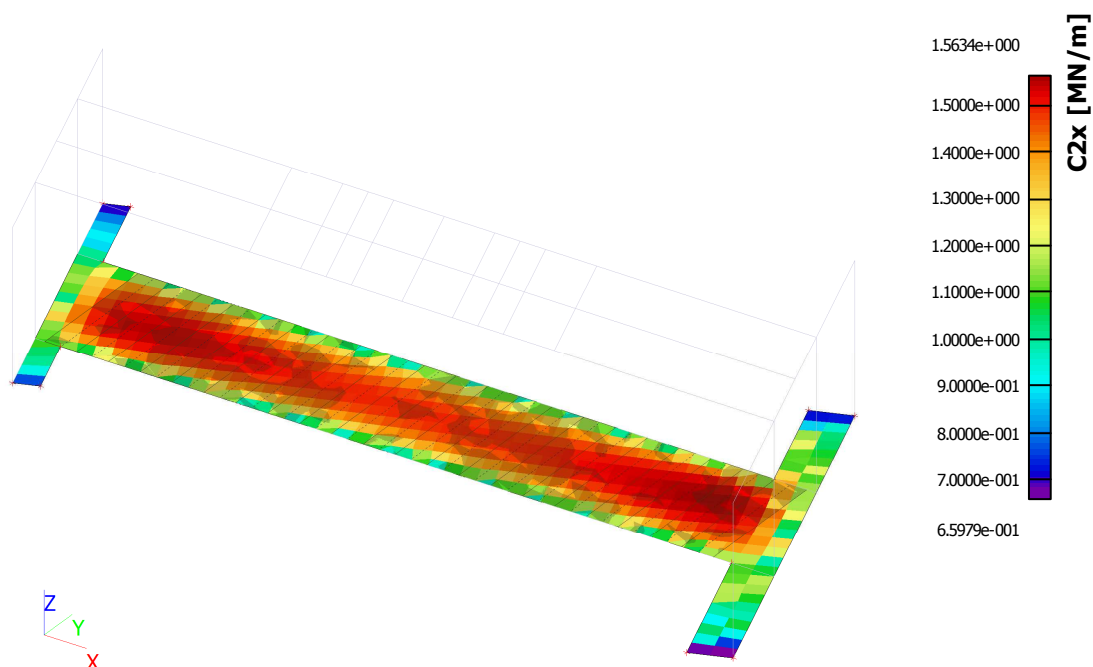


Pružné konstanty podloží

Pružné konstanty podloží; $C1_z$ [MN/m³]

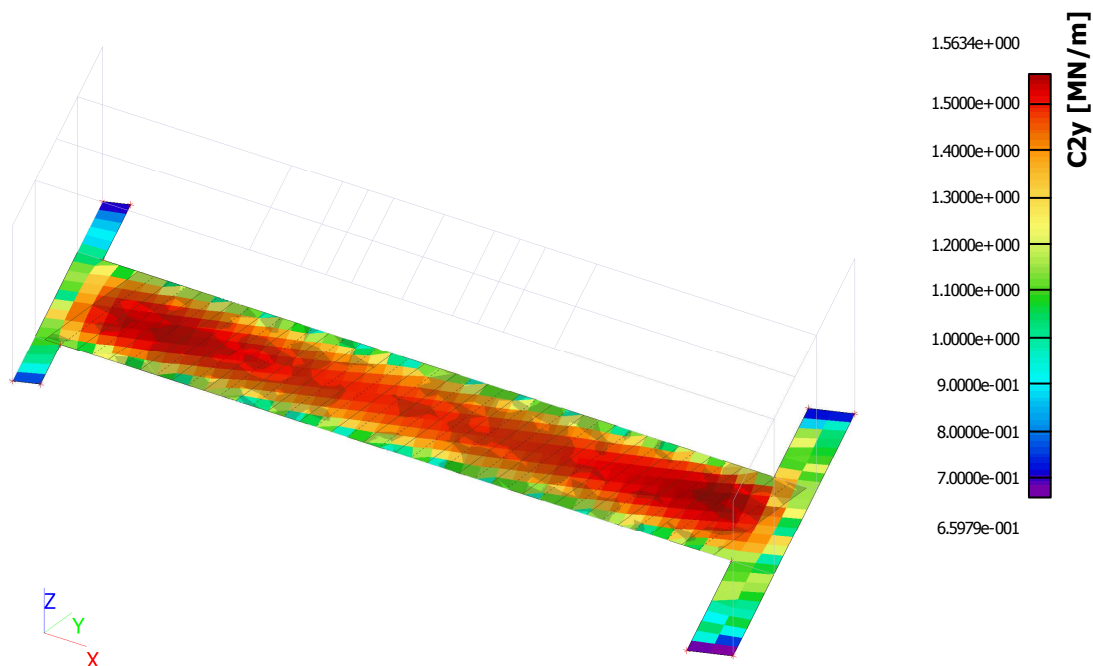


Pružné konstanty podloží; $C2_x$ [MN/m³]



| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 39 | / | 56 |

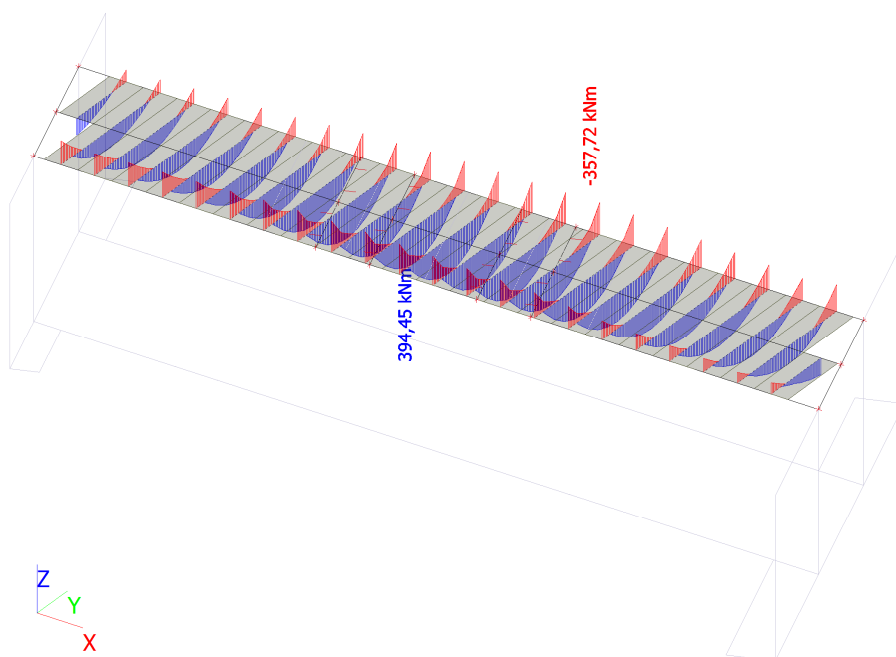
Pružné konstanty podloží; C_{2y} [MN/m^3]



Vnitřní síly a kontaktní napětí

NK; Vnitřní síly na integračním pásu ($b = 1,0m$); M_y [kNm];

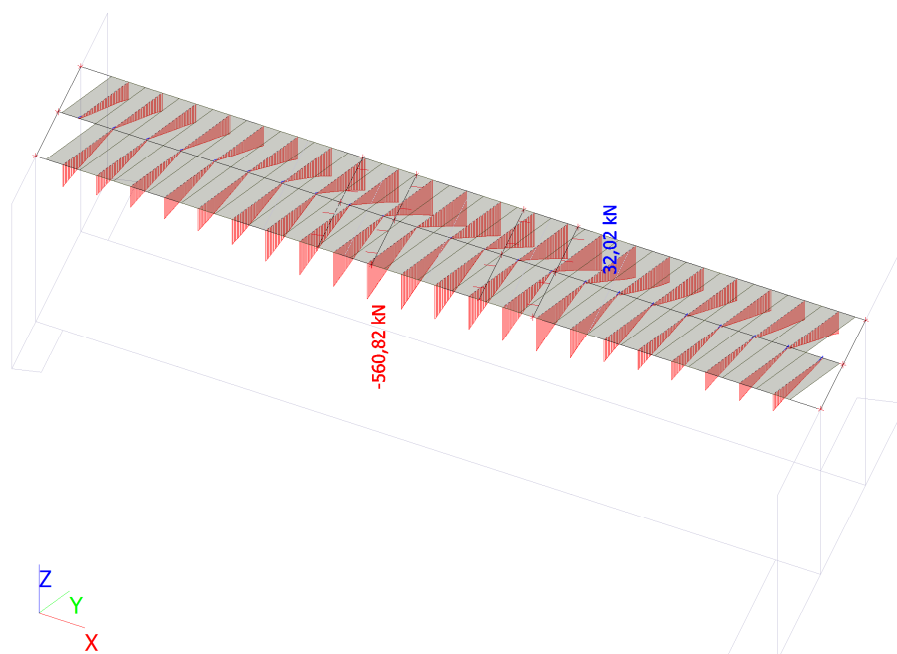
MSÚ - LM71



| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 40 | / | 56 |

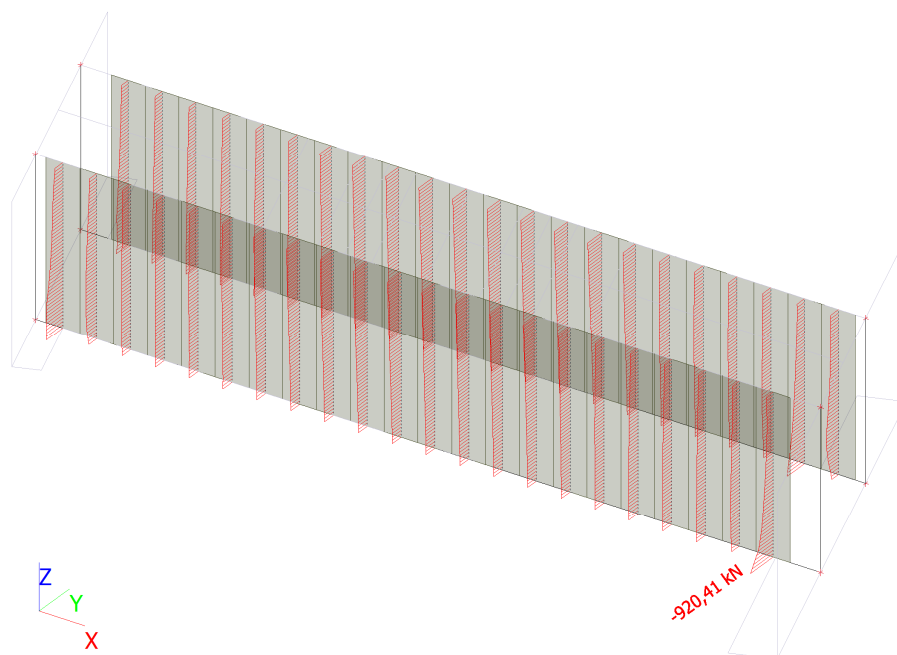
NK; Vnitřní síly na integračním pásu ($b = 1,0\text{m}$); V_z [kN];

MSÚ - LM71



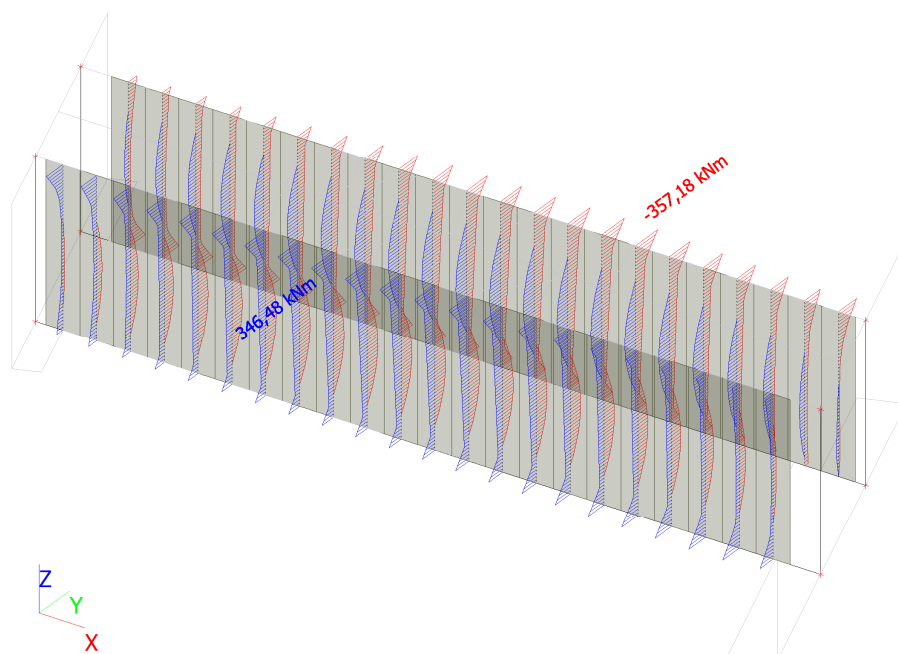
Stěna; Vnitřní síly na integračním pásu ($b = 1,0\text{m}$); N [kN];

MSÚ - LM71

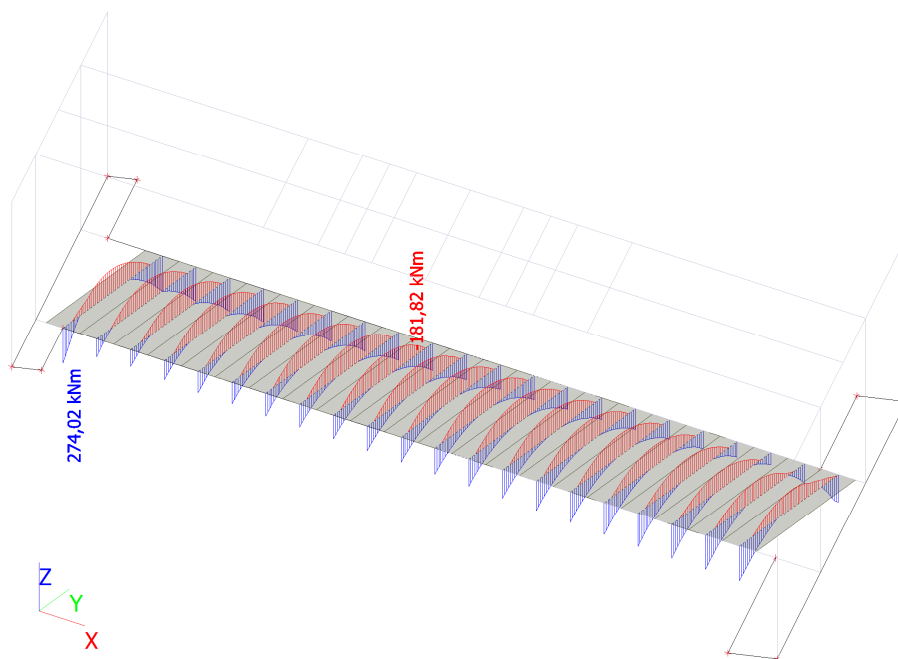


| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 41 | / | 56 |

Stěna; Vnitřní síly na integračním pásu ($b = 1,0\text{m}$); M_y [kNm];
MSÚ - LM71



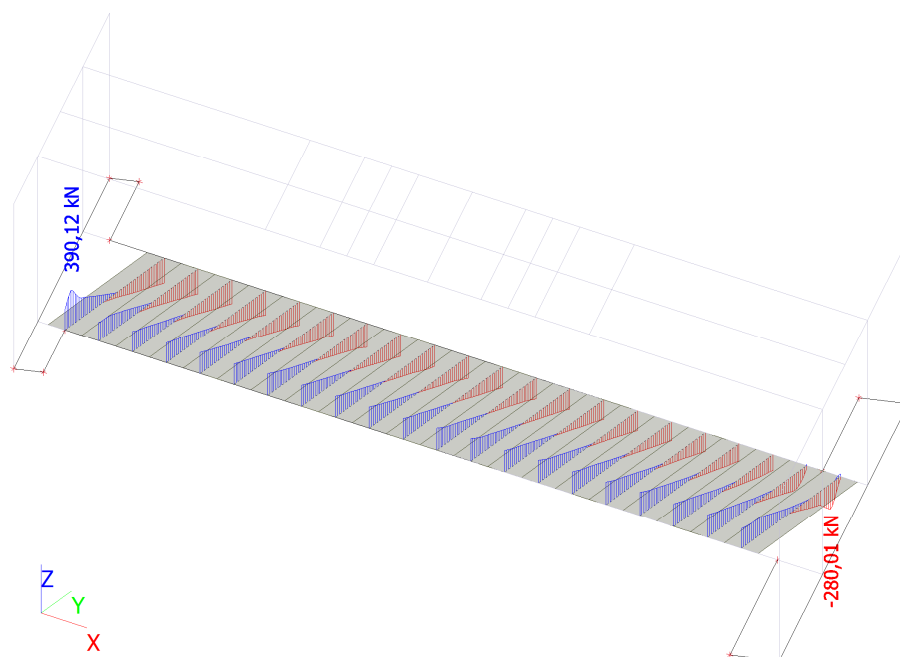
ZD; Vnitřní síly na integračním pásu ($b = 1,0\text{m}$); M_y [kNm]
MSÚ - LM71



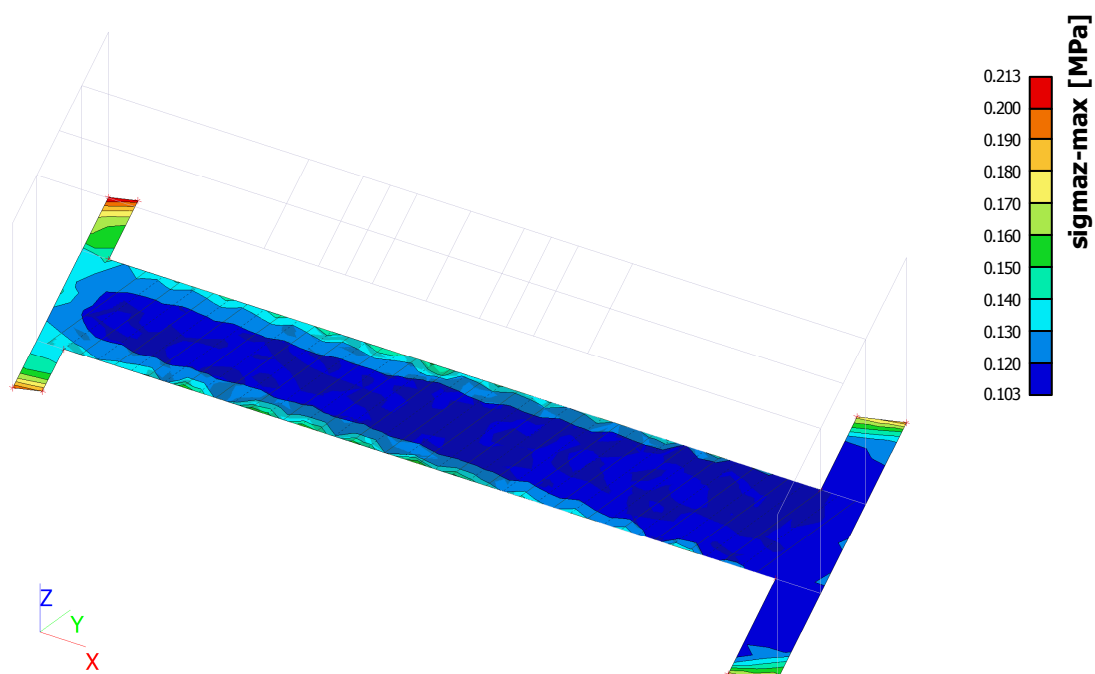
| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 42 | / | 56 |

ZD; Vnitřní síly na integračním pásu ($b = 1,0\text{m}$); M_y [kNm];

MSÚ - LM71



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



| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 43 | / | 56 |

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]

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 44 | / | 56 |



NK

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | σ_c [MPa] | $\sigma_{s,max}$ [MPa] | $\sigma_{s,min}$ [MPa] | Posouzení |
|---|-------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 13 | CM24 | -638,96 | 105,14 | 26,97 | 6,51 | 24,79 | 28,71 | Vyhovuje |
| 14 | CM21 | 154,89 | -220,14 | 5,86 | 12,80 | 213,56 | 25,51 | Vyhovuje |
| 15 | CM37 | -2,15 | -78,75 | -0,02 | 4,55 | 68,26 | 10,36 | Vyhovuje |
| 16 | CM24 | -460,70 | 77,45 | 46,20 | 5,46 | 23,09 | 24,43 | Vyhovuje |
| 17 | CM7 | -263,23 | -252,44 | -0,45 | 14,80 | 185,66 | 40,19 | Vyhovuje |
| 18 | CM22 | -318,25 | 99,70 | 20,64 | 6,47 | 51,02 | 23,86 | Vyhovuje |
| 19 | CM46 | -25,30 | 139,42 | 0,81 | 8,12 | 118,19 | 19,12 | Vyhovuje |
| 20 | CM21 | -172,90 | -108,63 | -39,84 | 7,83 | 80,62 | 26,38 | Vyhovuje |
| 21 | CM25 | -47,90 | 268,55 | -0,04 | 15,57 | 227,43 | 36,46 | Vyhovuje |
| 22 | CM21 | -330,02 | -23,37 | -53,66 | 2,39 | 3,93 | 12,25 | Vyhovuje |
| 23 | CM24 | -503,33 | 84,13 | 46,70 | 5,84 | 24,27 | 26,10 | Vyhovuje |
| Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$ | | | | | 18,00 | 400,00 | | |

Mezní stav omezení šířky trhlin

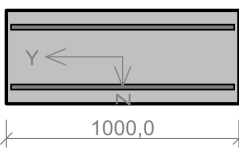
| č. | Název | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | $\Delta\epsilon$ [-] | $s_{r,max}$ [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|-------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| 24 | CM24 | -609,01 | 104,51 | 25,38 | $77,3 \cdot 10^{-6}$ | 0,336 | 0,026 | Vyhovuje |
| 25 | CM21 | 143,29 | -220,89 | 7,49 | $783 \cdot 10^{-6}$ | 0,324 | 0,253 | Vyhovuje |
| 26 | CM39 | -8,52 | -79,61 | -0,41 | $204 \cdot 10^{-6}$ | 0,321 | 0,066 | Vyhovuje |
| 27 | CM24 | -450,91 | 79,76 | 42,25 | $72,9 \cdot 10^{-6}$ | 0,352 | 0,026 | Vyhovuje |
| 28 | CM43 | -75,72 | -132,45 | -6,25 | $345 \cdot 10^{-6}$ | 0,265 | 0,091 | Vyhovuje |
| 29 | CM22 | -318,25 | 99,70 | 20,64 | $144 \cdot 10^{-6}$ | 0,251 | 0,036 | Vyhovuje |
| 30 | CM46 | -34,69 | 138,50 | 1,13 | $393 \cdot 10^{-6}$ | 0,268 | 0,105 | Vyhovuje |
| 31 | CM21 | -174,61 | -108,71 | -40,57 | $223 \cdot 10^{-6}$ | 0,263 | 0,059 | Vyhovuje |
| 32 | CM27 | -18,41 | 171,47 | 0,04 | $466 \cdot 10^{-6}$ | 0,320 | 0,149 | Vyhovuje |
| 33 | CM21 | -315,24 | -24,58 | -49,15 | $12,4 \cdot 10^{-6}$ | 0,286 | 0,004 | Vyhovuje |
| 34 | CM24 | -477,43 | 84,14 | 42,55 | $75,6 \cdot 10^{-6}$ | 0,356 | 0,027 | 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 | 45 | / | 56 |

400,0



1000,0

10x20(po 100,0mm) kr. 62,0

10x20(po 100,0mm) kr. 62,0

Typ prvku: stěna

Prostředí: XC4, XF3

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

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Spony svislé

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 5

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0157 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0157 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 1\,571 \text{ mm}^2$

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 | CM68 | -920,41 | 206,94 | -25,48 | 334,52 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | 507,75 | -62,52 | 583,05 | 0,00 | |
| 2 | CM69 | -82,79 | 20,31 | 19,51 | 45,65 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | 384,45 | 369,30 | 608,66 | 0,00 | |
| 3 | CM67 | -355,30 | 4,83 \rightarrow 8,42 | -2,24 \rightarrow -3,90 | 168,08 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | 433,82 | -201,19 | 598,84 | 0,00 | |
| 4 | CM85 | -368,53 | 136,84 | -0,99 | -29,44 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | 442,98 | -3,20 | -598,42 | 0,00 | |
| 5 | CM85 | -392,93 | -247,35 | 0,24 | -360,98 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | -446,50 | 0,43 | -597,65 | 0,00 | |
| 6 | CM63 | -291,62 | 235,06 | -0,25 | 365,20 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | 433,94 | -0,46 | 600,94 | 0,00 | |
| 7 | CM69 | -292,12 | -282,97 | -4,60 | 159,74 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | -433,74 | -7,05 | 600,92 | 0,00 | |
| 8 | CM69 | -417,56 | -23,42 | 30,77 | 32,06 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | -388,11 | 509,91 | 596,88 | 0,00 | |
| 9 | CM76 | -573,56 | -357,18 | 0,09 | 363,48 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | -468,59 | 0,12 | 592,28 | 0,00 | |
| 10 | CM55 | -547,51 | 346,48 | -2,59 | -354,73 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | 464,91 | -3,48 | -593,03 | 0,00 | |
| 11 | CM70 | -711,60 | -56,18 | -145,87 | -31,04 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | -299,20 | -776,86 | -588,49 | 0,00 | |
| 12 | CM69 | -278,95 | -1,80 | 120,31 | 107,50 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | -15,99 | 1068,74 | 601,37 | 0,00 | |
| 37 | ZATÍŽITELNOST | -517,34 | 338,39 | 0,00 | 357,97 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -9313,27 | 461,76 | 0,00 | 593,90 | 0,00 | |

Mezní stav únosnosti **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]

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 46 | / | 56 |



STĚNA

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 |
|---|-------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 13 | CM68 | -659,05 | 151,70 | -18,61 | 10,34 | 68,00 | 34,92 | Vyhovuje |
| 14 | CM69 | -62,25 | 14,99 | 14,44 | 1,44 | 9,74 | 5,44 | Vyhovuje |
| 15 | CM67 | -254,45 | 2,11 | -1,35 | 0,67 | -3,15 | 3,89 | Vyhovuje |
| 16 | CM86 | -266,44 | 96,81 | -0,10 | 6,50 | 62,75 | 16,95 | Vyhovuje |
| 17 | CM85 | -280,28 | -181,00 | 0,20 | 12,37 | 150,62 | 25,46 | Vyhovuje |
| 18 | CM63 | -216,42 | 174,00 | -0,18 | 11,92 | 153,17 | 22,78 | Vyhovuje |
| 19 | CM69 | -217,06 | -209,82 | -3,71 | 14,55 | 192,51 | 26,82 | Vyhovuje |
| 20 | CM69 | -297,99 | -16,50 | 21,99 | 1,54 | -0,35 | 7,87 | Vyhovuje |
| 21 | CM76 | -387,65 | -252,15 | 0,06 | 17,22 | 210,22 | 35,33 | Vyhovuje |
| 22 | CM55 | -371,55 | 244,19 | -1,47 | 16,74 | 204,49 | 34,40 | Vyhovuje |
| 23 | CM70 | -505,73 | -39,23 | -103,72 | 4,51 | 10,66 | 21,98 | Vyhovuje |
| 24 | CM69 | -198,24 | -1,10 | 85,71 | 2,33 | 14,36 | 11,80 | Vyhovuje |
| Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$ | | | | | 18,00 | 400,00 | | |

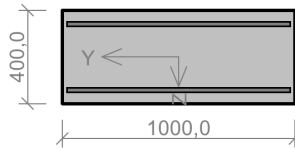
Mezní stav omezení šířky trhlin

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | $\Delta\epsilon$ [-] | $s_{r,max}$ [m] | w [mm] | Posouzení |
|------------------------------------|-------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| 25 | CM68 | -565,84 | 145,62 | -17,56 | $214 \cdot 10^{-6}$ | 0,305 | 0,065 | Vyhovuje |
| 26 | CM69 | -68,62 | 9,56 | 12,26 | $10,2 \cdot 10^{-6}$ | 0,451 | 0,005 | Vyhovuje |
| 27 | CM67 | -190,23 | 181,29 | 9,29 | $612 \cdot 10^{-6}$ | 0,316 | 0,193 | Vyhovuje |
| 28 | CM89 | -240,25 | 0,54 | -1,20 | - | - | 0,000 | Vyhovuje |
| 29 | CM85 | -236,02 | -172,41 | 0,28 | $526 \cdot 10^{-6}$ | 0,317 | 0,167 | Vyhovuje |
| 30 | CM63 | -221,03 | 174,23 | -0,22 | $547 \cdot 10^{-6}$ | 0,317 | 0,173 | Vyhovuje |
| 31 | CM69 | -245,28 | -76,60 | -6,26 | $134 \cdot 10^{-6}$ | 0,303 | 0,041 | Vyhovuje |
| 32 | CM47 | -161,21 | 0,63 | -5,91 | - | - | 0,000 | Vyhovuje |
| 33 | CM73 | -242,70 | -214,94 | -0,36 | $748 \cdot 10^{-6}$ | 0,318 | 0,238 | Vyhovuje |
| 34 | CM51 | -239,13 | 208,78 | 0,23 | $718 \cdot 10^{-6}$ | 0,318 | 0,228 | Vyhovuje |
| 35 | CM70 | -417,79 | -29,44 | -85,91 | $23,2 \cdot 10^{-6}$ | 0,366 | 0,009 | Vyhovuje |
| 36 | CM69 | -163,72 | -0,13 | 71,69 | $32,5 \cdot 10^{-6}$ | 0,407 | 0,013 | 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 | 47 | / | 56 |

| ZD | |
|---|---|
|  <div> 10x18(po 100,0mm) kr. 50,0 10x18(po 100,0mm) kr. 50,0 </div> | <div> Typ prvku: deska Prostředí: XC4, XF3 </div> <div> 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 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) </div> <div> Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží je počítáno. </div> <div> Spony svislé Profil: 10 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Střihy: 4 </div> |

| Posouzení min. a max. stupně vyztužení | | | | | | | |
|---|-------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum): | | | | | | | |
| $\rho_{s,t} = 0,00746 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ Vyhovuje | | | | | | | |
| $\rho_s = 0,0127 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje | | | | | | | |
| Stupeň vyztužení smykovou výztuží | | | | | | | |
| $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$ Vyhovuje | | | | | | | |
| Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 255,8 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje | | | | | | | |
| Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 511,5 \text{ mm}$ | | | | | | | |
| 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 | CM95 | -363,75 | 234,28 | -0,46 | 197,69 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -8835,75 | 396,90 | -0,78 | 411,39 | 0,00 | |
| 2 | CM92 | 718,75 | 44,72 | -253,73 | 13,73 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 2371,29 | 103,87 | -589,36 | 360,78 | 0,00 | |
| 3 | CM91 | -284,79 | 213,95 | -3,71 | 202,02 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -8835,75 | 386,05 | -6,69 | 412,98 | 0,00 | |
| 4 | CM92 | 664,70 | 84,97 | -246,34 | 2,26 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 2371,29 | 180,34 | -522,82 | 369,03 | 0,00 | |
| 5 | CM91 | 222,88 | 87,98 | -53,93 | -280,01 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 2371,29 | 308,26 | -188,96 | -427,63 | 0,00 | |
| 6 | CM111 | -36,94 | 169,02 | 17,51 | 390,12 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -8835,75 | 351,25 | 36,39 | 418,86 | 0,00 | |
| 7 | CM91 | 436,35 | 55,34 | 326,25 | 25,91 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 2371,29 | 113,53 | 669,29 | 408,85 | 0,00 | |
| 8 | CM92 | -183,21 | 154,31 | 28,39 | -30,06 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | -8835,75 | 370,50 | 68,16 | -415,20 | 0,00 | |
| 9 | CM102 | 67,90 | -181,82 | -0,36 | 4,84 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 2371,29 | -337,60 | -0,67 | 421,95 | 0,00 | |
| 10 | CM111 | 138,25 | 274,02 | 52,00 | 222,16 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 2371,29 | 326,09 | 61,88 | 424,34 | 0,00 | |
| 11 | CM91 | 375,34 | 2,51 | 353,37 | 30,35 | 0,00 | Vyhovuje |
| | | 2371,29 | 5,36 | 754,45 | 421,05 | 0,00 | |
| Mezní stav únosnosti VYHOVUJE | | | | | | | |
| Posouzení mezního stavu použitelnosti | | | | | | | |
| Mezní stav omezení napětí | | | | | | | |
| VYHOVUJE | | | | | | | |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 48 | / | 56 |



ZD

| č. | Název | N_{Ed} [kN] | M_{Edy} [kNm] | M_{Edz} [kNm] | σ_c [MPa] | $\sigma_{s,max}$ [MPa] | $\sigma_{s,min}$ [MPa] | Posouzení |
|---|-------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 12 | CM95 | -269,02 | 173,43 | -0,33 | 11,99 | 167,71 | 31,08 | Vyhovuje |
| 13 | CM92 | 531,38 | 33,48 | -187,69 | 10,84 | 296,87 | 36,01 | Vyhovuje |
| 14 | CM91 | -208,77 | 156,87 | -2,94 | 10,98 | 158,92 | 27,71 | Vyhovuje |
| 15 | CM92 | 498,65 | 57,86 | -183,21 | 13,76 | 304,57 | 45,90 | Vyhovuje |
| 16 | CM91 | 159,68 | 62,10 | -38,18 | 6,39 | 125,93 | 13,56 | Vyhovuje |
| 17 | CM111 | -24,42 | 119,86 | 12,53 | 8,91 | 150,70 | 19,42 | Vyhovuje |
| 18 | CM91 | 315,53 | 34,44 | 244,77 | 12,76 | 276,37 | 49,53 | Vyhovuje |
| 19 | CM92 | -128,80 | 109,17 | 20,09 | 8,49 | 118,44 | 23,23 | Vyhovuje |
| 20 | CM102 | 44,01 | -128,19 | -0,22 | 8,80 | 171,47 | 14,47 | Vyhovuje |
| 21 | CM111 | -231,48 | 197,41 | 1,38 | 13,72 | 205,41 | 33,31 | Vyhovuje |
| 22 | CM91 | 278,46 | 2,41 | 261,21 | 9,17 | 258,04 | 35,54 | 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 | CM107 | -267,78 | 172,58 | 0,10 | $573 \cdot 10^{-6}$ | 0,289 | 0,166 | Vyhovuje |
| 24 | CM92 | 527,06 | 36,73 | -187,08 | $630 \cdot 10^{-6}$ | 0,411 | 0,259 | Vyhovuje |
| 25 | CM91 | -187,25 | 139,45 | -5,43 | $443 \cdot 10^{-6}$ | 0,288 | 0,128 | Vyhovuje |
| 26 | CM111 | -227,51 | 184,21 | 1,98 | $572 \cdot 10^{-6}$ | 0,349 | 0,199 | Vyhovuje |
| 27 | CM111 | -12,41 | 97,74 | 10,72 | $365 \cdot 10^{-6}$ | 0,360 | 0,131 | Vyhovuje |
| 28 | CM91 | 284,39 | 7,01 | 258,85 | $576 \cdot 10^{-6}$ | 0,411 | 0,237 | Vyhovuje |
| 29 | CM92 | -100,39 | 88,04 | 16,22 | $276 \cdot 10^{-6}$ | 0,281 | 0,078 | Vyhovuje |
| 30 | CM111 | 19,05 | -105,97 | 1,53 | $415 \cdot 10^{-6}$ | 0,349 | 0,145 | Vyhovuje |
| 31 | CM91 | -218,47 | 184,30 | -1,03 | $582 \cdot 10^{-6}$ | 0,348 | 0,203 | 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 | 49 | / | 56 |

Posouzení zeminy v základové spáře

| | |
|---|-------------------------------|
| Název : | Fáze - výpočet : 1 - 1 |
| | |
| <p>Posouzení únosnosti patky - 1.MS</p> <p>Posouzení svislé únosnosti Tvar kontaktního napětí : obdélník Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 155,06 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 130,00 \text{ kPa}$</p> <p>Svislá únosnost VYHOVUJE</p> <p>Posouzení excentricity zatížení Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$</p> <p>Excentricita zatížení základu VYHOVUJE</p> <p>Posouzení vodorovné únosnosti Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)</p> <p>Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 44,01 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$</p> <p>Vodorovná únosnost VYHOVUJE</p> <p>Únosnost základu VYHOVUJE</p> | |

[GEO5 - Patky | verze 5.19.33.0 | 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 | 50 | / | 56 |

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 | / | 56 |



| Výpočet zatížitelnosti prvku | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|------------------------|-----------------|--|---|---|-------------|
| <i>prvek</i> | <i>poznámka</i> | | <i>posuzovaný stav</i> | <i>jednotka</i> | R_d δ_{lim} (mezní hodnota únosnosti/ 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 | 497 | 135 | 223 | 2,04 |
| NK | podpora | ohybová únosnost | MSÚ | kNm | 497 | 76 | 291 | 2,71 |
| NK | | smyková únosnost | MSÚ | kN | 632 | 209 | 337 | 1,41 |
| STĚNA | | ohybová únosnost* | MSÚ | kNm | 462 | 76 | 286 | 2,31 |
| ZD | pole | ohybová únosnost | MSÚ | kNm | 281 | 37 | 138 | 3,86 |
| ZD | podpora | ohybová únosnost | MSÚ | kNm | 347 | 48 | 247 | 2,11 |
| ZD | | smyková únosnost | MSÚ | kN | 420 | 66 | 300 | 1,83 |
| ZD | základová spára | kontaktní napětí | MSÚ | kPa | 155 | 21 | 114 | 1,96 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| MIN z_{LM71} | | | | | | | | 1,41 |
| * Ohybová únosnost je vyčíslena z odpovídajícího interakčního diagramu pro odpovídající hladinu normálové síly N a příslušného momentu M_z . | | | | | | | | |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 52 | / | 56 |



Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu

SO 04-20-01 - Železniční most ve st. km 9,008

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

DÚ: 16

km 9,008

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] | 900 [m] | - [m] |
| převýšení koleje | - [mm] | 90 [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 | 4,40 | 1,66 | 6,34 | 1,45 | | | 2,04 | | |
| 2 | NOSNÁ KCE. | deska | smykové | 1,0 | Q | 4,40 | 1,66 | 6,34 | 1,45 | | | 1,41 | | |
| 3 | STĚNA | | ohybové | 1,0 | M | 4,65 | 1,66 | 6,34 | 1,45 | | | 2,31 | | |
| 4 | ZD | deska | ohybové | 1,0 | M | 4,40 | 1,66 | 6,34 | 1,45 | | | 2,11 | | |
| 5 | ZD | deska | smykové | 1,0 | Q | 4,40 | 1,66 | 6,34 | 1,45 | | | 1,83 | | |
| 6 | ZD | | kotnatkní napětí. | 1,0 | S | 4,40 | 1,66 | 6,34 | 1,45 | | | 1,96 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Dne: 13/10/2015

Zatížitelnost určil:

Ing. Jakub Matušík

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 53 | / | 56 |

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Hydrotechnický posudek - žel. most v km 9,008

Vstupní údaje:

- jednotvorový most šířky 4,0m a výšky 3,513m přes trvalou vodoteč - Zálužský potok
- délka mostu $L=20,8\text{m}$
- sklon dna $i=1,0\%$
- drsnost $n_s=0,025$ (dlažba)
- spodní hrana mostní konstrukce 191 m n.m.
- kategorie I.
- N-leté průtoky od ČHMÚ
- variační rozpětí $Q_1/Q_{100}=7,7 \rightarrow NP=Q_{100}=14,7\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a $KNP=1,25$. $Q_{100}=18,4\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$

| | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----|
| Vodní tok | Z á l u ž s k ý p o t o k | |
| Číslo hydrologického pořadí | 1 - 04 - 07 - 0630 | |
| Profil | most trati Čelákovice - Brandýs n/ L | |
| Plocha povodí A | 12,155 | km2 |

| N-leté průtoky Q_N | | | | | | | $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | třída |
| 1,9 | 3,0 | 4,9 | 6,7 | 8,7 | 11,9 | 14,7 | III. |

Postup výpočtu:

Železniční most se nachází na přeložce zálužského potoka před novým silničním mostem a na něj navazujícím stávajícím silničním propustkem, které ovlivňují proudění. Z tohoto důvodu byl výpočet proveden v programu Hec Ras 4.1.0.

V programu byl na základě zaměření a projektu úpravy potoka vytvořen model vodoteče v délce 0,31 km. Po trase bylo vytvořeno 17 příčných profilů vypovídajících o korytu potoka.

Výpočet průběhu hladin byl proveden i pro návrhový (Q_{100}) a kontrolní návrhový průtok ($1,25 Q_{100}$) a je společný pro všechny objekty na překládaném potoce.

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 54 | / | 56 |

Výsledky:

| staničení HEC | PF HEC | staničení situace | PF situace | dno | hladina Q_{100} | hladina $1.25 \cdot Q_{100}$ |
|------------------|----------------|----------------------|---------------|----------|----------------------|---------------------------------|
| [m] | [-] | [m] | [-] | [m n.m.] | [m n.m.] | [m n.m.] |
| 339.135 | PF17 | 312.26 | PF17 | 190.12 | 191.51 | 191.65 |
| 260.553 | PF16 | 233.678 | PF16=KO2 | 189.33 | 190.9 | 191.07 |
| 226.865 | PF15 | 199.99 | PF15 | 189 | 190.5 | 190.76 |
| 214.037 | sil. propustek | | | | | |
| 213.037 | PF14 | 186.162 | PF14 | 188.81 | 190.29 | 190.76 |
| 161.375 | PF13 | 134.502 | PF13=ZO2 | 188.34 | 190.25 | 190.81 |
| 144.086 | PF12 | 117.211 | PF12 | 188.17 | 190.25 | 190.81 |
| 126.796 | PF11 | 99.921 | PF11 | 188 | 190.25 | 190.81 |
| 103.2 | PF10 | 76.325 | PF10 | 187.76 | 190.26 | 190.81 |
| 86.122 | PF9 | 59.247 | PF9 | 187.59 | 190.26 | 190.82 |
| 60.963 | žel. most | | | | | |
| 59.963 | PF8 | 33.085 | PF8 | 187.33 | 190.19 | 190.74 |
| 50.602 | PF7 | 23.512 | PF7 | 187.24 | 190.18 | 190.74 |
| 39.586 | sil.most | | | | | |
| 38.586 | PF6 | 11.711 | PF6 | 187.12 | 190.15 | 190.7 |
| 27.541 | PF5 | 0.679 | PF5 | 187.01 | 190.14 | 190.69 |
| 15.54 | stáv.propustek | stávající stav | | | | |
| 14.54 | PF4 | | | 186.92 | 188.57 | 188.73 |
| 12.762 | PF3 | | | 186.69 | 188.12 | 188.33 |
| 5.091 | PF2 | | | 186.55 | 188.02 | 188.14 |
| 0 | PF1 | | | 186.41 | 188.01 | 188.1 |

NH= 190,10 m n.m. → volná výška 0,89m

KNH=190,65 m n.m. → volná výška 0,35m

Závěr:

Výpočtem bylo prokázáno, že železniční most je dostatečně kapacitní pro převedení obou posuzovaných průtoků. Proudění bude v obou případech s volnou hladinou, pod mostem bude volná výška 0,89m a 0,35m. Vzhledem k malé ploše povodí (do 50 km²) nemusí být splněna podmínka minimální volné výšky.

Vypracovala: Ing. L. Burdová

M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: **SO 04-20-01 Čelákovice - Mstětice, železniční most ve. st. km 9,008**

| 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 | 1 663,20 | 27m * 56 m² + 10% |
| 3a | Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné záspy (50% ze zásepů nebo 50 % z výkopů) | m3 | 333,52 | Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama |
| 3b | Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku | m3 | 1 329,68 | Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama |
| 4 | Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené | m2 | 127,80 | 21,3m*6m |
| 5 | Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kotvené | m2 | | |
| 6 | Ochranná opatření (pražcové hrázky s táhly, pažení apod.) | m2 | | |
| 7 | Přechrývání vody (pohotovostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů) | hod | 1 440,00 | 60dni |
| 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 | | |
| 11 | Bourání konstrukcí železobetonu | m3 | | |
| 12 | Odstranění kovového zábradlí | m | | |
| 13 | Demontáž ocelové konstrukce | t | | |
| 14 | Lešení těžké - podpěrné konstrukce | m3op | | |
| 15 | Pířmo | 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 | Uložný blok pod provizoria a pířmo C 20/25 vč. odstranění | m3 | | |
| 20 | Injektáž trysek vč. vrtů atd. (kompletní dodávka) | m3op | | |
| 21 | Injektáž výplňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka) | m3op | | |
| 22 | Injektáž zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka) | m3op | | |
| 23 | Hloubkové spárování včetně čištění zdiva | m2 | | |
| 24 | Reprofilážní 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. kaři sítě) | m3 | 343,74 | 6,5*0,6m*21,8m+0,5m2*(23,9m+24,1m)*1,4+2*1,7m2*22,5m+4,1m2*23,5 |
| 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 | 237,22 | 7,9m2*20,8m+3,2*(4,2+5,7+3,8+4,1)+2*0,2m2*5,2m+4*0,8m2*0,8 + 5% |
| 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. odrezivění a otryskáním | m2 | | |
| 44 | Ocelové zabetonované nosníky vč. montáže a nátěrů | t | | |
| 45 | Trubní propustek DN 800 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové) | m | | |
| 46 | Trubní propustek DN 1000 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové) | m | | |
| 47 | Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové) | m | | |
| 48 | Železobetonové pref. konstrukce vč. osazení | m3 | | |
| 49 | Zábradlí vč. PKO - železniční mosty | m | 31,20 | 14,6+16,6 |
| 50 | Zábradlí vč. PKO - silniční mosty | m | | |
| 51 | Zámečnické kce. pozink včetně nátěrů a osazení | kg | | |
| 52 | Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 2,5MN | ks | | |
| 53 | Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 5,0MN | ks | | |
| 54 | Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení nad 5,0MN | ks | | |
| 55 | Mostní ložiska - repase | ks | | |
| 56 | Dilatační spáry | m | | |
| 57 | Dilatačních závěry | m | | |
| 58 | Izolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka) | m2 | 224,95 | vnitř.rám 7,2m*20,5m+křídla 5,0m*(4,2+5,7+3,8+4,1)/2+4*3,1m2 + 10% |
| 59 | Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka) | m2 | 723,33 | 5,2m*20,5m+2*2,1m*21,2m+15,5m*20,5m+8,1m*(4,2+5,7+3,8+4,1) + 10% |
| 60 | Izolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka) | m2 | | |
| 61 | Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU | m2 | | |
| 62 | Antivibrační rohož | m2 | | |
| 63 | Separační geotextilie - dodávka a uložení | m2 | | |
| 64 | Rubová drenáž | m | 45,00 | 2 * 22,5m |
| 65 | Rubová kamenná rovnánina | m3 | 50,88 | 2*1,2m2*21,2m |
| 66 | Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (ztříděného a dovezeného materiálu) | m3 | 667,04 | 2*6,6m2*27m+2*5,0m2*25m + 10% |
| 67 | Dodávka hutněné nenamrzavé šterkodrti | m3 | 333,52 | Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama |
| 68 | Konstrukce pro vyústění drenáže na terén | ks | 4,00 | 4ks |
| 69 | Vsakovací jámka včetně skruže a vyplnění šterkem | m | | |
| 70 | Odvodňovací vč. svodu | ks | | |
| 71 | Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm | m | | |
| 72 | Pročištění koryta | m2 | | |
| 73 | Dlažba vodoteče kamenná do bet. lože | m2 | | |
| 74 | Dlažba vodoteče kamenná - rekonstrukce | m2 | | |
| 75 | Odláždění svahu | m2 | 318,84 | 146m2*1,5+4,8m*20,8m |
| 76 | Ohumsování svahu vč. ornice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání | m2 | | Součástí SO spodku |
| 76 | Přikopy otevřené z tvárnic | m | | |
| 77 | Odstamění asfaltové vozovky | m3 | 81,50 | 163m2*0,5=81,5m3 |
| 93 | | m | | |
| 94 | | | | |
| 95 | Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné | t | 163,00 | Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama |
| 96 | Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné | t | 2 792,33 | Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama |
| 97 | Staven. příjezdů a komunikace - zpevnění polní cesty šterkově | m2 | | |
| 98 | Staven. příjezdů a komunikace panelová vč. odstranění | m2 | | |
| 99 | Zařízení staveniště vč. připojek | m2 | GZS | |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Petr Kobza | 56 | / | 56 |