


ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 02/2016


Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:  Správa železniční dopravní cesty	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace 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: Ing. Jaroslav JANEČEK tel.: +420 296 154 302 DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ Stupeň: PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE	Podpis: 	Název a účel díla: Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)
--	---	---

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

Odpovědný projektant: Ing. Tomáš ŠVEC	Podpis: 	Název přílohy: SO 05-20-01 žst. Mstětice, Železniční most - podchod pro cestující ve st. km 13,670	Číslo desek.: E.1.4.7
Vypracoval: Ing. Tomáš ŠVEC	Podpis: 		Číslo příl.: 000
Skart. znak: V20/2037	Datum: 02/2016		
Počet formátů: -	Měřítko: -	IČD: 15 6590 05 01 04 07	

SO 05-20-01 ŽELEZNIČNÍ MOST - PODCHOD VE ST. KM 13,670

Seznam příloh:

- 001. Technická zpráva
- 002. Situace M 1:1000
- 003. Půdorys - nový stav
- 004. Příčný řez 1-1 - nový stav
- 005. Podélný řez 2-2 - nový stav
- 006. Podélný řez 3-3 - nový stav
- 007. Podélný řez 4-4 - nový stav

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	2	/	39

SO 05-20-01

ŽELEZNIČNÍ MOST - PODCHOD VE ST. KM

13,670

001. Technická zpráva

OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
B. ÚVOD	5
C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	7
D. POPIS MOSTU - NOVÝ STAV	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY	12
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	12
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY	13
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ	14
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	15
J. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	17
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	24
L. VÝKAZ VÝMĚR	39

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 05-20-01 - Žst. Mstětice
Železniční most - podchod ve st. km 13,670

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., OR 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. Tomáš Švec
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 13,699.195

Překonávaná překážka : polní cesta

Traťový úsek : 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany

Definiční úsek : DÚ C1 - 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. Tomáš Švec	4	/	39

B. ÚVOD

Předmětem tohoto objektu je projekt výstavby nového železničního mostu - podchodu ve st. km 13,670 (nový km 13,669.195). Mostní objekt - podchod umožňuje mimoúrovňový přechod cestujících přes koleje na nově vybudované ostrovní nástupiště.

Nosnou konstrukci mostu tvoří železobetonový monolitický uzavřený rám, provedený pod novými kolejemi č.2 a č.4. Podchod bude umístěn vedle výpravní budovy. Vlastní podchod tvoří monolitická konstrukce o světlé šířce 3,0 m a světlé výšce 2,5 m, šířka schodišť a přístupových chodníků je 2,0 m. Podchod bude umožňovat přístup osob mezi pravou stranou trati a ostrovním nástupištěm. Na obou výstupech bude přístupový chodník, výstup k Mstěticím bude doplněn i dvěma schodišti. Výstupy budou zastřešeny. Čelní stěna podchodu v místě výstupu vyústujícího na nástupiště bude prodloužená o cca 50 cm z důvodu možnosti prodloužení podchodu a napojení izolací. Čelo bude z ŽB desky kotvené na trny. Odvodnění podchodu bude přečerpáváno do jímky na straně výpravní budovy, odkud bude gravitačně svedeno do místní vodoteče.

Na mostě bude provedeno ZKPP. Výstavba bude probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati.

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 C1 - Čelákovice - výhybna Tech. muzeum Mstětice

- staničení - stavební km 13,670
 - nové km -
 - přesné km 13,699.195

- koleje č. 1 a 2 jsou na mostě v přímé

- převýšení $D_1 = 0$ mm, $D_2 = 0$ mm (v ose mostu)

- osová vzdálenost kolejí v ose mostu je 4750 mm (v ose mostu)

- nová niveleta TK : kolej č. 1 – 242,651 – (pův. 242,562)
 kolej č. 2 - 242,651 – (pův. k.č. 4 - 242,610)
 kolej č. 3 - 242,651 – (pův. 242,508)
 kolej č. 4 - 242,651 – (pův. k.č. 6 242,504)

- posuny kolejí : posun koleje č. 1 – 5 mm vpravo
 posun koleje č. 2 – 9 mm vpravo
 posun koleje č. 3 – 83 mm vpravo

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	5	/	39

posun koleje č. 4 – 53 mm vpravo

- kolej č. 1, 2, 3, 4 jsou nad mostem v rovině
- prostorové uspořádání na mostě vyhovuje ČSN 73 6201 : - VMP 3,0
 - uzavřené kol. lože
- navrhovaná rychlost :
 - 140 km/hod - pro klasické soupravy
 - 140 km/hod - pro nedostatek převýšení I = 100 mm
 - 155 km/hod - pro nedostatek převýšení I = 144 mm
 - 160 km/hod - pro vozy s NT

Podklady :

- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Geodetické zaměření prostoru mostu a jeho okolí.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Inženýrsko-geologický průzkum - GeoTec-GS, a.s. – 03/2009.
- Jednání o mostních objektech, které probíhaly na METROPROJEKTU - viz. I. Doklady.
- Projednávání mostních objektů s dotčenými správci (součástí souhrnné části projektu).

Projednání dokumentace s útvary SŽDC :

Mostní objekty byly projednávány na výrobních poradách, probíhajících za účasti útvárů ČD a SŽDC, konaných dne 06.10.2015. Projednání připomínek proběhlo dne 6.1.2016.

Inženýrsko - geologické poměry a založení mostu :

Pro ověření geologické stavby podloží byl pořízen archivní vrt S1, S2. Složení sondy viz. výkres č. 006 Podélný řez - nový stav. Základy stávajícího mostu jsou mimo dosah podzemní vody.

Inženýrsko-geologické průzkumy vypracovala firma GeoTec-GS, a.s.

Jádrový IG vrt: S1 - hloubka 7,9 m

Jádrový IG vrt: S2 - hloubka 3,5 m

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

Geotechnická kategorie podle ČSN 73 1001: **1. geotechnická kategorie**

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **nemohla být zjištěna**

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	6	/	39

C. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Jedná se o nový most – podchod v žst. Mstětice v st. km 13,670.

D. POPIS MOSTU - NOVÝ STAV

Údaje o novém mostě :

Zatížitelnost mostu	:	traťový úsek je řazen do 1. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle změny Z4 k ČSN EN 1991-2. Model zatížení bude uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ a model zatížení SW/2, tabulka zatížitelnosti viz. odst. K - Statické posouzení
Volná šířka na mostě vyhovuje	:	VMP 3,0 + rezerva 125 mm
Šířka VMP + rezervy	:	vlevo VMP 3,0 + rezerva 125 mm vlevo 3000 + rezerva 125 = <u>3125 mm</u> vpravo VMP 3,0 + rezerva 125 mm vpravo 3000 + rezerva 125 = 3125 mm
Vzdál. zasklení výstupů od osy koleje	:	v ose mostu 3440 mm vlevo a 3140 mm vpravo
Druh nosné konstrukce	:	ŽB rám
Rozpětí nosné konstrukce	:	3,300 m
Stavební výška mostu	:	v koleji č.2 1,021 m; v koleji č.4 1,021 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510mm + 40mm pro převýšení 0 mm 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)	:	3,000 m
Kolmá světlost otvoru	:	3,000 m
Volná výška pod mostem	:	2,500 m
Volná šířka v ose mostu	:	11,330 m
Šířka mostu v ose mostu	:	19,350 m
Šikmost mostu	:	90°
Úhel křížení s přemostňovanou přek.	:	90°
Počet kolejí na mostě	:	2
Navrhovaný železniční svršek	:	kolejnice 60E2, bezстыková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	7	/	39

a) Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako uzavřená monolitická železobetonová rámová konstrukce o vnitřních světlostech rozměrech 3000x2500 mm a jednotné tloušťce obou stěn 300 mm, tloušťce dna 300 mm a proměnné tloušťce stropu 300-330 mm. Teoretickém rozpětí rámu 3300 mm. Z podchodu vyúsťují dva výstupy, výstup na nástupiště se z uzavřeného rámu mění na otevřený U rám obdobných rozměrů nosných prvků. Výstup na pravou stranu trati tvoří dvojitý U rám - zatočená rampa + schodiště, opět stejných tloušťek konstrukcí jako u uzavřeného rámu.

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

S ohledem na celkovou délku konstrukce mostu budou prováděny dilatační spáry. Spáry budou na začátku a zhruba v polovině přístupového chodníku na nástupiště. Na konstrukci 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.

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. Na základové spáře je vrstva podkladního betonu vyztužená KARI sítí.

Vana rámu bude izolována z vrchu i zespodu.

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
Nosná konstrukce rámu, římsy	C30/37	XF3+XC4
Podkladní deska	C25/30	XA2+XF1
Schodišťové stupně	C25/30	XF1+XC2
Tvrdá ochrana izolace	C25/30	XF1+XC2
Beton odláždění (pod dlažbu podchodu)	C16/20	X0

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

Vodorovné izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti:

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	8	/	39

Odvodnění mostu je primárně zajištěno podélným střešovitým sklonem povrchu nosné konstrukce ve spádu 1,76 %. Srážková voda je odváděna za ruby opěr. Izolace nosné konstrukce, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti stékající vodě a zemní vlhkosti (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + + tvrdá ochrana - geotextilie s plošnou hmotností 300 g/m², separační fólie PE 0,4 mm a beton (C25/30 - XC2, XF1) s výztužnou vložkou KARI síť 4/4, 100/100 mm o tl. 50 mm. Celková tloušťka izolace je 60 mm.

Svislé izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti:

Svislá izolace 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 - extrudovaný polystyren tl. 50 mm + netkaná textilie 500 g/m². 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 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. Tomáš Švec	9	/	39

f) Odvodnění mostu

Vzhledem k výškové úrovni kanalizace mělce pod terénem (cca 1m) není navržena drenáž rubu podchodu. Odvodnění horní příčle podchodu je zajištěno shodným způsobem jako zbytek kolejiště - gravitačním odvodněním do trativodu (SO 05-11-01).

Odvodnění podchodu je řešeno pomocí odvodňovacích žlábků z polymerbetonu s kompozitní mříží, DN 100, s vnitřním spádem 0,5%. Žlábků jsou zabetonované ve vrstvě spádového betonu. Žlábků před výstupy z podchodu jsou napojeny na novou kanalizační síť (SO 05-70-01). Žlábek z podchodu je sveden do jímky, z které bude případná voda přečerpávána do ukliďovací šachty (SO 05-70-01) na pravé straně trati.

g) Zábradlí a Madla

Zábradlí budou z železobetonových zídek výšky 1,1m nad ÚT.

Stěny schodišť a přístupových chodníků budou vybaveny madly a vodícími tyčemi pro osoby s omezenou možností pohybu. Na schodištích i chodnících budou umístěna 2 madla ve výšce 0,6 a 0,9m.

h) Pochozí plochy

Povrch pochozích ploch (přístupový chodník, schodiště, podchod) musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu dle vyhlášky 398/2009 Sb. a dle normy ČSN 73 4959.

Nášlapná vrstva musí mít:

- součinitel smykového tření nejméně $\mu = 0,5$

popřípadě ve sklonu pak:

- součinitel smykového tření nejméně $\mu = 0,5 + \text{tg } \alpha$

α je úhel sklonu ve směru chůze.

při předním okraji schodišťového stupně do vzdálenosti 40mm od hrany musí protiskluzová úprava splňovat požadavky ČSN 73 4130 (čl. 6.3.4), především:

- součinitel smykového tření nejméně $\mu = 0,6$

Všechny komunikační prostory budou vybaveny orientačními prvky pro osoby se sníženou možností pohybu a orientace.

Hmatový pás za výstupním stupněm (š.500mm) je součástí objektu nástupiště - SO 05-14-01. Povrch pásu nesmí být shodný s povrchem varovného pásu nebo vodící linie s funkcí varovného pásu.

Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene bude opatřena kontrastním pruhem žluté barvy š.100mm, ve vzdálenosti max. 50mm od hrany schodu.

Ostatní prvky orientačního systému jsou součástí PS 05-43-01.

i) Pohledové plochy

Všechny stěny budou obloženy keramickou slinutou hutnou dlažbou, vhodnou k čištění proti graffiti.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	10	/	39

j) Elektroinstalace

Budovaný podchod zajišťující přístup cestujících na nástupiště bude vybaven osvětlením. Osvětlení je navrženo lineárními zářivkovými svítidly tř. II, upevněnými na stěnách. Část osvětlení bude napojena ze zajištěné sítě pro účely zajištění nouzového osvětlení. V podchodu bude dále proveden rozvod elektroinstalace v rozsahu dle požadavku správce objektu, součástí bude rovněž rozvod pro napájení osvětlení na zastřešení schodiště. Napájení je zajištěno z rozvodu nn žst Mstětice – z hlavního rozvaděče nn, případně rozvaděče zajištěné sítě (kabelové přípojky do podchodu jsou součástí rozvodu nn). Kabelový rozvod v podchodu je řešen kabely s měděnými jádry uloženými pod povrchem konstrukce pomocí systému pro vedení elektroinstalace v betonu (protahovatelné roury a krabice).

Technické údaje:

Intenzita osvětlení dle ČSN EN 12464-1, ČSN EN 81

Soustava napětí: 1N ~ 50Hz, 230V – TT

3N ~ 50Hz, 3x400/230V – TNS

Ochrana před nebezpečným Ud: samočinným odpojením od zdroje, proudovým chráničem

Elektrický příkon: $P_i / P_s = 2$ kW

Roční spotřeba: 9 500 kWh

k) Inženýrské sítě

Stávající sítě: Stávající sítě budou přeloženy.

Nové sítě: Na pravé straně dráhy povede kabelovod, kde budou vedeny všechny nové podzemní sítě. Kabelovod je znázorněn na půdorysu, situaci a v řezech.

l) Přechod tělesa železničního spodku

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

Pro zásyp a obsypy mostních objektů bude použito min. 50% dovezená štěrkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu). Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku.

m) Železniční svršek

Železniční svršek je v celém úseku stavby navrhován ve tvaru 60E2, bezstyková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty.

Na celém mostě je dodržena min. tloušťka kolejového lože 510 + 40 mm (pro převýšení 17 mm), volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	11	/	39

I) 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 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

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

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezстыková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

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

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

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

Normy ostatní:

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	12	/	39

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

Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

SO 05-10-01	Žst. Mstětice, železniční svršek
SO 05-11-01	Žst. Mstětice, železniční spodek
SO 05-41-01	Žst. Mstětice, přístřešky pro cestující, zastřešení výstupů z podchodu
SO 05-60-01	Žst. Mstětice, trakční vedení
SO 05-61-01	Žst. Mstětice, ukolejnění kovových konstrukcí
SO 05-14-01	Žst. Mstětice, nástupiště
SO 05-44-01	Žst. Mstětice, kabelovod
SO 05-70-01	Žst. Mstětice, provozní budova, dešťová kanalizace
PS 05-43-01	Žst. Mstětice, orientační systém
PS 05-02-23	žst. Mstětice, informační systém
PS 05-02-21	žst. Mstětice, kamerový systém
PS 05-02-22	žst. Mstětice, rozhlasové zařízení
PS 05-02-02	žst. Mstětice, úpravy DK
SO 05-64-01	žst. Mstětice, EOv
SO 05-64-01	žst. Mstětice, rozvod nn a osvětlení

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.

Výluky na trati neovlivní postup výstavby, stavba může probíhat pod všemi kolejemi najednou.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	13	/	39

Provedou se terénní a výkopové práce v rozsahu potřeb výstavby nového mostu. Proveďte se most včetně všech náležitostí. Po dokončení stavebních prací na mostě a úpravách, 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 Protikoroze 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. Poloha by měla být situována na druhou stranu trati než je vrt prováděný pro tento stupeň dokumentace.

Dále je nutné doplnit pro tento objekt korozní průzkum.

V Praze dne 8.1.2016

Vypracoval:

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	14	/	39

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 návěsní 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. Tomáš Švec	15	/	39

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 05-20-01 žst. Mstětice, železniční most - podchod ve st. km 13,670

Stávající stav: Jedná se o nový podchod.

Nový stav: Podchod bude umístěn vedle výpravní budovy. Vlastní podchod tvoří monolitická konstrukce o světlé šířce 2,5 m a světlé výšce 2,5 m, šířka schodišť je 2,0 m. Podchod bude umožňovat přístup osob mezi pravou stranou trati a ostrovním nástupištěm. Na obou výstupech bude přístupový chodník, výstup k Mstěticím bude doplněn i dvěma schodišti. Výstupy budou zastřešeny. Čelní stěna podchodu v místě výstupu vyústujícího na nástupiště bude prodloužená o cca 50 cm z důvodu možnosti prodloužení podchodu a napojení izolací. Čelo bude z ŽB desky kotvené na trny. Odvodnění podchodu bude přečerpáváno do jímky na straně výpravní budovy, odkud bude gravitačně svedeno do místní vodoteče.

Bylo dohodnuto:

- Na objektu bude uzavřené kolejové lože.
- Podchod bude navržen vodorovný s vyspádanými odvodňovacími žlábkami.
- Stěny přístupových chodníků a schodišť budou do úrovně 1,1 m nad upraveným terénem.
- S ohledem na možné prodloužení podchodu bude z kapacitních důvodů světlá šířka zvětšena na 3,0 m.
- Přestavba bude probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati, mezi etapami bude dilatační spára.

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	16	/	39

**J. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM****Geologický průzkum od sousedního objektu v ev. km 10,822**

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

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

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

Zakázka číslo : 08-009.208.207

SO 05-20-01
Most v km 13,670
Podchod v žst. Mstětice

Geotechnický pasport

Přílohy :

Situace – M 1 : 500
Vysvětlivky geologických značek
Geotechnický profil 1 – 1'
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval :

Ing. Radim Hladký

Odpovědný řešitel geologických prací :

RNDr. Petr Vitásek

Praha, březen 2009

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	17	/	39

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Rámový železobetonový podchod výšky 2,5 m, šířky 3,0 m, pod 2kolejnicemi, včetně dvou schodišť a dvou výtahových šachet, celková délka cca 37,0 m

Účel průzkumu: Posouzení základových poměrů podchodu

2. PODKLADY

M. Vachtl (11/2005) Technicko-ekonomická studie trati Praha Vysočany (včetně) - Lysá nad Labem - Milovice, SUDOP Praha a.s.

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

Šír, Oktábec (1961) Zpráva o průzkumu základové půdy pro podchod ve Mstěticích, SÚDOP, č. 1333/2387

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty :	S1 / 7,90	archivní
	S2 / 3,50	archivní
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:	studna 1 - voda	agresivita na beton, ocel

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry :

- horní vrstvu tvoří štěrkovitá navážka s písčitohlinitou výplní o mocnosti 1,6 - 2,2 m.
- hlouběji bylo zastiženo skalní podloží tvořené zcela zvětralým pískovcem
- vrt byl ukončen v navětralém jílovitém pískovci

Recent (R)

Navážky Y Štěrklinitý s antropogenními zbytky (G4/GMY)

Mesozoikum - křída (K)

Geotechnický typ Kp1 Pískovec zcela zvětralý na písek jílovitý (R6/S5) s úlomky zvětralého pískovce

Geotechnický typ Kp2 Pískovec silně zvětralý, s velmi nízkou pevností (R5)

Geotechnický typ Kp4 Pískovec navětralý, se střední pevností (R3)

- svrchní turon

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Hladina podzemní vody byla zaměřena ve studni, vyskytující se v blízkosti plánovaného podchodu (viz situaci). Z této studně byl odebrán vzorek podzemní vody pro laboratorní stanovení agresivity.

Agresivita kapalného prostředí **X A2** podle ČSN EN 206-1 (pH XA1, CO2 XA1)
 pH 6,5

Charakteristika zvodně V horninách skalního podkladu je vodní režim puklinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí.

Údaje o hladině podzemní vody

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]
studna 1 (10.6.08)	-	-	5,40	237,52
S1 (1961)	-	-	-	-
S2 (1961)	-	-	-	-

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* / I_D^{**} [1]	E_{def} [MPa]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_{ef} [°]	v [°]	R_{df} [kPa] ²⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ³⁾	Těžitelnost ⁴⁾ Vrtatelnost ⁵⁾
Y	Q	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Kp1	K	R6/S3	19,0	1,0**	25	-	-	0	33	0,30	400	800	3/I.
Kp2	K	R5	20,0	-	40	-	-	-	-	0,25	400	1250	3-4/II.
Kp4	K	R3	22,0	-	600	-	-	-	-	0,20	800	2500	5/III.

Vysvětlivky :

γ - objemová tíha zeminy

c_u – totální soudržnost

v - Poissonovo číslo

I_c - stupeň konzistence (*)

ϕ_u – totální úhel vnitřního tření

R_{df} - tabulková výpočet. únosnost

I_D – relativní hutnost (**)

c_{ef} – efektivní soudržnost

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

E_{def} – modul přetvárnosti

ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření

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

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

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

⁴⁾ těžitelnost podle ČSN 73 3050

⁵⁾ vrtatelnost pro piloty podle VC 800-2

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	19	/	39

7. GEOTECHNICKÁ KATEGORIE STAVENIŠTĚ

Složitost základových poměrů (ČSN 73 1001 čl. 20) – **jednoduché základové poměry**

- základová půda se podstatně nemění
- jednotlivé vrstvy mají přibližně stálou mocnost
- jednotlivé vrstvy jsou uloženy vodorovně nebo téměř vodorovně
- podzemní voda neovlivňuje uspořádání objektů a návrh jejich konstrukce

Náročnost stavební konstrukce (ČSN 73 1001 čl. 21) – **nenáročná stavební konstrukce**

- není citlivá na rozdíly v nerovnoměrném sedání
- má dostatečnou rezervu spolehlivosti v plastické oblasti přetvoření

Geotechnická kategorie pro SO 05-20-01 je podle ČSN 73 1001 čl. 22 – 24 :

Základové poměry	Náročnost konstrukce	
	nenáročná	náročná
jednoduché	1. geotechnická kategorie	2. geotechnická kategorie
složitě	2. geotechnická kategorie	3. geotechnická kategorie

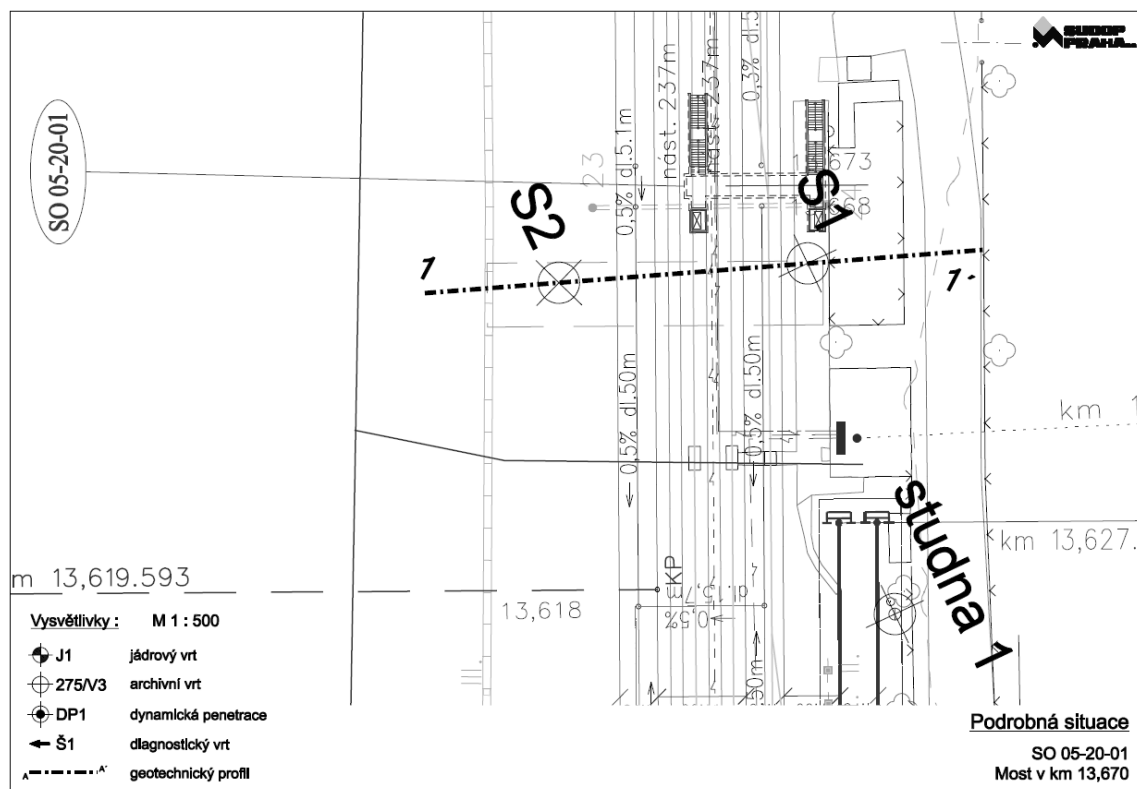
8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

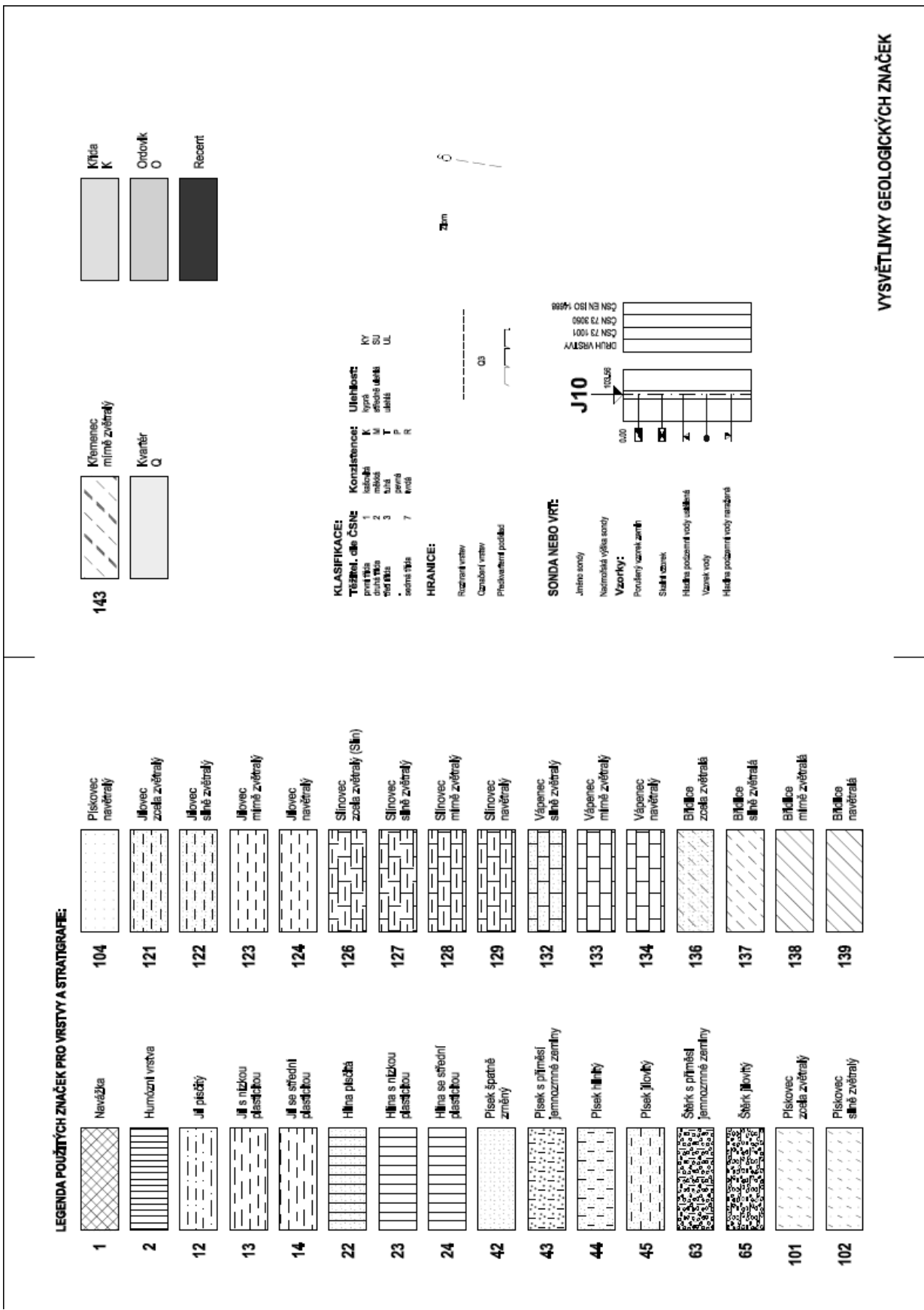
Stávající objekt :

- základovou půdu podchodu budou tvořit skalní horniny geotechnického typu Kp2 a Kp4
- hladina podzemní vody neovlivní zakládání objektu

Ostatní :

- během výkopových prací budou těženy zeminy spadající do 2. až 5. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050







Archivní geologická dokumentace vrtané sondy

Sonda : S1		1333/2387 SO 05-20-01	
Souřadnice :	Y = 722899	X = 1040162	Z = 243,53 m n. m.
Dokumentoval / datum :	1961		
Vrtmistr / souprava :			
Hloubka [m] od - do	Geologická dokumentace	ČSN	
		73 1001	73 3050
0,00 - 0,50	Navážka - štěrkovitá	Y	3
0,50 - 2,20	Navážka - písčitohlinitoštěrkovitá	Y	3
2,20 - 3,50	Pískovec zcela zvětralý na písek jílovitý s úlomky zvětralého pískovce	R6/S5	3
3,50 - 5,00	Pískovec silně zvětralý, drobivý, s velmi nízkou pevností	R5	3
5,00 - <u>7,90</u>	Pískovec navětralý se střední pevností	R3	5
Vrt ukončen v hloubce: 7,90 m			
Hladina podzemní vody : nezastižena			
Odebrané vzorky : -			

Sonda : S2		1333/2387 SO 05-20-01		
Souřadnice :	Y = 722885	X = 1040190	Z = 243,44 m n. m.	
Dokumentoval / datum :	1961			
Vrtmistr / souprava :				
Hloubka [m]	Geologická dokumentace		ČSN	
od - do			73 1001	73 3050
0,00 - 1,60	Navážka - písčitolhinitoštěrkovitá		Y	3
1,60 - 2,30	Pískovec silně zvětralý, drobivý, s velmi nízkou pevností		R5	3
2,30 - 3,50	Pískovec navětralý se střední pevností		R3	5
Vrt ukončen v hloubce: 3,50 m				
Hladina podzemní vody : nezastižena				
Odebrané vzorky : -				

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	23	/	39

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

STATICKÝ VÝPOČET

SO 05-20-01 - Čelákovice-Mstětice, podchod v km 13,670

NOVÝ STAV

Nosné konstrukce jsou navrženy a posouzeny jako železobetonové dle zásad ČSN EN 1992-1 tak i zásad ČSN EN 1992-2 pro mostní konstrukce. Posouzení všech prvků bylo provedeno pro mezní stavy únosnosti i použitelnosti. Únosnosti všech posuzovaných kritických průřezů vyhovují, posuzovaná omezení napětí v mezních stavech použitelnosti nebyla překročena, resp. nebyly překročeny limitní hodnoty šířky trhlin či deformací. Rozhodující byly mezní stavy únosnosti.

Vypracoval: Ing. Tomáš Švec, Metroprojekt Praha a.s.

Typ konstrukce: Železobetonový uzavřený rám, výpočetní model - 2d prutový, pružně podepřený

Materiál: Beton C30/37 Ocel B 500B

Použité normy: ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
SR5: Určování zatížitelnosti železničních mostů

Geometrie:

	[m]		[m]
izolace NAIP	0,01	šířka pražce (r_{pr})	2,60
ochrana izolace beton	0,05	délka pražce (l_{pr})	0,25
šterkové lože běžné (pod pražec)	0,6	vzdál. pražců (d_{pr})	0,55
výška horní příčle (H_1)	0,3	příčný roznos (a)	3,32 ($=r_{pr}+2 \cdot L_x$)
výška dolní příčle (H_2)	0,3	podélný roznos (b)	0,97 ($=l_{pr}+2 \cdot L_x$)
světlá výška (H_0)	2,6	poloměr oblouku (R)	0
konstr. výška (H)	2,9	převýšení (D)	0
šířka stojky (L_1)	0,3	vzdál. kolejnic (r)	1,5
světlá šířka (L_0)	2,5		
konstr. šířka (L)	2,8	maximální rychlost (V)	160 km/hod
celková šířka=šířka pro založení (L_2)	3,1	klasifikační součinitel pro LM71 (α)	1,21 (trať 1. třídy)

Zatížení:

Stálá:	zatížení					roznos zatížení		
	tloušťka [m]	šířka [m]	ρ_k [kN/m ³]	$F_{k,m}$ (prům.) [kN/m ²] [kN/m]		úhel [°]	tg úhlu -	rozšíření [m]
vlastní tíha (G_0), roznos do středu	0,3		25	7,50	0,0	45	1	0,150
ostatní stálé (G_1):								
římsa levá (r_l)		0,550	25,0	0,00	0,0			0,000
římsa pravá (r_p)		0,550	25,0	0,00	0,0			0,000
izolace NAIP (f_{iz})	0,01	10,1	14,0	0,14	1,4	45,00	1,00	0,010
ochrana izolace beton (f_{oi})	0,05	10,1	25,0	1,25	12,6	45,00	1,00	0,050
šterkové lože běžné (f_s)	0,6	10,0	20,0	12,00	120,0	14,04	0,25	0,150
1x 2 kolejnice (f_{kl})				0,4	1,2			
1 beton.pražce s upevněním (f_{pr})				1,4	4,8			
celkem			$G_1 =$	15,20			$L_x =$	0,360

zemní tlak: uvažován klidový, návrhový přístup 2, zatížení A1, výpočet bočních tlaků viz níže v tabulce

přítížení dopravou: $\gamma_q = 1,50$ $\Psi = 0,8$ $\Psi \cdot \gamma_Q = 1,2$ přítížení od zemních tlaků: $\gamma_g = 1,35$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	24	/	39

**Proměnná:****doprava:** $\gamma_Q = 1,45$

LM 71	Q_{vk}	- zatížení použito pro výpočet únosnosti
UIC	Q_{vk}	- vlak UIC, zatížení použito pro výpočet zatížitelnosti
D3/80, C3/80 přechodnost	Q_{vk}	- zatížení použito pro výpočet přechodnosti konstrukce

dynamický součinitel

$$L_\phi = k \cdot L_m = 1 \cdot 1/n \cdot (L_{1..} + L_n) = 3,99 \text{ m}$$

$$\phi_3 = 2,16 / (L_\phi^{(-1/2)} - 0,2) + 0,73 = 1,93 \text{ - bez rozdílu výšky přesypávky, na straně bezpečné}$$

$$1,05 \leq \phi_3 \leq 2$$

odstředivé síly: nepůsobí, most je v přímé**boční rázy:** vzhledem k rozměrům konstrukce je uvažováno pouze se svislým přitížením konstrukce q_{skv}

$$Q_{sk} = 100 \text{ kN} \quad \text{Působí v temeni kolejnic, tj na rameni výšky kolejnice } r_{sk} = 0,2 \text{ m}$$

$$q_{skv} = Q_{sk} \cdot r_{sk} / a / b = 6,21 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{roznos uvažován na celou roznášecí plochu kolejového roštu})$$

rozjezdové a brzdné síly: je uvažováno s roznosem na šířku kolejového lože

$$\text{rozjezdové síly: } Q_{lak} = 39,93 \text{ kN/m} \quad Q_{lak}/a = 12,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{brzdné síly: } Q_{lak} = 24,2 \text{ kN/m} \quad \Psi = 0,8 \quad \Psi \cdot \gamma_Q = 1,16$$

zatížení větrem: uvažován svislý vliv větru působícího na kolejové vozidlo výšky 4m dle ČSN EN 1991-1-4

$$\gamma_Q = 1,5$$

$$\Psi = 0,75$$

$$\Psi \cdot \gamma_Q = 1,125$$

$$f_w = 1/2 \cdot r \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref} = 1/2 \cdot 1,25 \cdot 25^2 \cdot 6,7 \cdot 4 = 10,5 \text{ kN/m}$$

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

$$q_w = f_w \cdot h_w / a = 6,3 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{roznos uvažován na celou roznášecí plochu kolejového roštu})$$

teplota: uvažován vliv rovnoměrné teploty dle ČSN EN 1991-1-5

$$\gamma_Q = 1,5$$

$$\Psi = 0,6$$

$$\Psi \cdot \gamma_Q = 0,9$$

Roznos zatížení: Kombinace uvažovány dle vzorce 6.10 - na straně bezpečnéRoznos náprav Q_{vk} uvažován pod jedním pražcem - na straně bezpečné**svislé:**

nahodilá zatížení

typ zatížení:	LM71	UIC	D3/80	C3/80
$Q_{vk} =$	250	250	225	200
$q_{vk,1} = Q_{vk} \cdot \alpha / a / b =$	93,9	77,6	69,9	62,1
$q_{tkv} = V^2 \cdot f \cdot q_{vk} \cdot x / 127r =$	0,00	0,00	0,00	0,00
$\gamma_Q =$	1,45	1,25	1,25	1,25
$q_{vd,1} = q_{vk} \cdot \gamma_Q \cdot \phi =$	263,1	187,4	168,7	150,0
$q_{tdv} = q_{tkv} \cdot \gamma_Q \cdot \phi \cdot \Psi =$	0,0	0,0	0,0	0,0
$q_{sdv} = q_{sk} \cdot \gamma_Q =$	10,9	7,8	7,8	7,8
$q_{vk} = q_{vk,1} + q_{tkv} + q_{skv} =$	100,1	83,8	76,1	68,3
Kombinační součinitel	2,74	2,33	2,32	2,31
$q_{vd} = q_{vd,1} + q_{tdv} + q_{sdv} =$	274,0	195,2	176,5	157,7

stálá zatížení (kN/m2)

	G_0	G_1	$g_v = G_0 + G_1$
$E_k =$	7,50	15,20	22,70
$\gamma_G =$	1,35	1,35	1,35
$E_d =$	10,13	20,52	30,64

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	25	/	39

vodorovné:

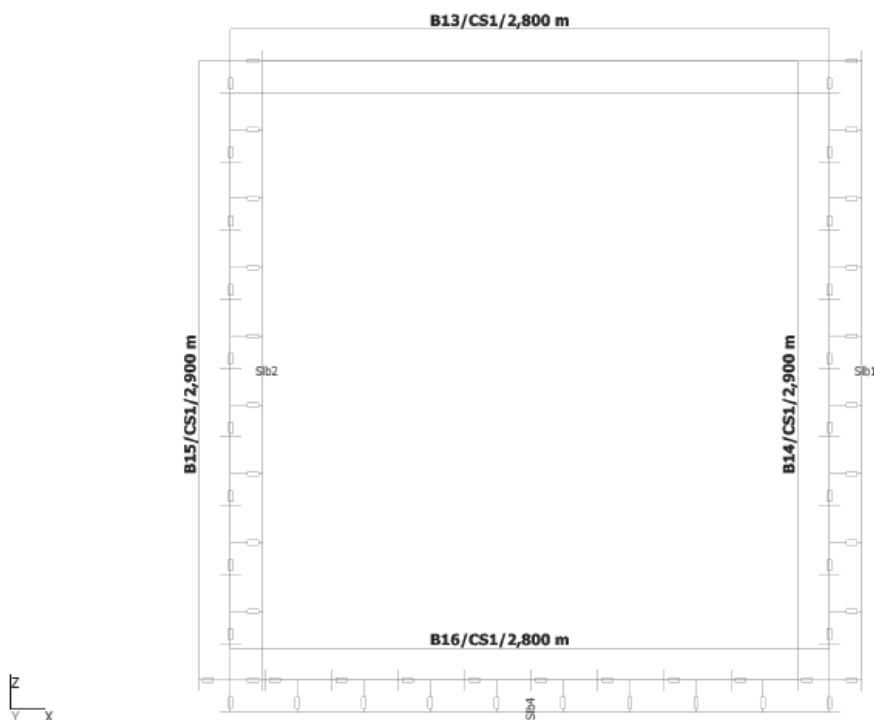
typ zatížení:	LM71	UIC	D3/80	C3/80	
$q_{ekv,k}$ (na š. 3m)	26,7	26,7	24,0	24,0	(kN/m ² , ekviv.svislé zat. pro účinky zemního tlaku)
zemina:	$\varphi = 30^\circ$	$\gamma_k =$	18,00 kN/m ³		(efektivní parametry, M1)
	$K_0 = 1 - \sin \varphi = 0,5$	$c =$	0,00 kPa		
$h_1 = f_{\bar{s}} + f_{oi} + f_{iz} + H_1/2 =$	0,81 m				(výška pod pražcem)
$q_{hk} = q_{ekv,k} * \alpha * K_0 =$	16,1	13,3	12,0	12,0	(kN/m ²)
$q_{hd} = q_{hk} * \gamma_Q =$	23,4	20,0	18,0	18,0	(kN/m ²)
$g_{h1k} = \gamma_k * K_0 * h_1 =$	7,3	7,3	7,3	7,3	(kN/m ²)
$g_{h1d} = g_{h1k} * \gamma_g =$	9,8	9,8	9,8	9,8	(kN/m ²)
$g_{hk} = q_{hk} + g_{h1k}$	23,4	20,6	19,3	19,3	(kN/m ² , celkové konstantní vodor. zatížení na stěnu)
$g_{hd} = q_{hd} + g_{h1d}$	33,2	23,2	21,8	21,8	(kN/m ² , celkové konstantní vodor. zatížení na stěnu)
$p_{hk} = g_{h2k} = \gamma_k * K_0 * H =$	26,1	26,1	26,1	26,1	(kN/m ² , celkový přírůstek vodor. zatížení v patě)
$p_{hd} = g_{h2d} * \gamma_{kg} =$	35,2	35,2	35,2	35,2	(kN/m ² , celkový přírůstek vodor. zatížení v patě)

Napětí v základové spáře:

	LM71	UIC	D3/80	C3/80	g_{vd}	
Kontaktní napětí	43,9	31,3	28,2	25,0	9,9	kPa
Kontaktní napětí celkem $q = LM71 + g_{vd}$			53,82			kPa
Odhad sedání objektu (s)			2,00			mm
Pružnostní konstanty $C_{1z} = q/s =$			27			MN/m ³
$C_{2x,y} = 0,4 * C_{1z}$			11			MN/m
Předpokládaná únosnost základové spáry			100			kPa

(návrhové zatížení bez dyn. souč. na šířku konstrukce)

Rámová konstrukce je betonována na podkladní základové desce. Základová spára musí mít min. únosnost odpovídající kontaktnímu napětí a musí být převzata a odsouhlasena odpovědným geotechnikem.

VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL
Vyšetření vnitřních sil
Výpočtový model

Materiály

Beton EN 1992-2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
C30/37(EN1992-2)	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	1,3667e+04	0,00

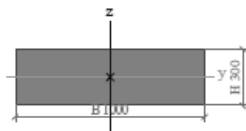
Průřezy

CS1		
Typ	Obdélník	
Detailní	300; 1000	
Materiál	C30/37(EN1992-2)	
Výroba	beton	
A [m²]	3,0000e-01	
A _v [m²], A _w [m²]	2,5000e-01	2,5000e-01
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,2500e-03	2,5000e-02
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,5000e-02	5,0000e-02
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00
I _w [m⁶], I _t [m⁶]	0,0000e+00	7,2991e-03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	500	150
α [deg]	0,00	
M _{el,y+} [Nm], M _{el,y-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{el,z+} [Nm], M _{el,z-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	2,6000e+00	2,6000e+00

Obrázek

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	27	/	39

VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL



Liniová podpora na prutech

Jméno	Typ	Prvek	Poz x ₁	Souř.	X	Z	Tuhost Z [MN/m ²]	Tuhost X [MN/m ²]	Ry
		Systém	Poz x ₂	Poč					
Slb4	Přímka	B16 LSS	0.000 1.000	Rela Od počátku	Pružný	Pružný	2,8000e+01	1,1000e+01	Volný
Slb1	Přímka	B14 LSS	0.000 1.000	Rela Od počátku	Pružný	Pružný	1,0000e+01	1,0000e+01	Volný
Slb2	Přímka	B15 LSS	0.000 1.000	Rela Od počátku	Pružný	Pružný	1,0000e+01	1,0000e+01	Volný

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vlastní tíha		Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
ostatní stálé		Stálé Standard	LG2			
RT+	Teplota	Proměnné Statické	RT			Žádný
RT-	Teplota	Proměnné Statické	RT			Žádný
UIC_M	Standard	Proměnné Statické	UIC		Krátkodobé	Žádný
UIC_V	Standard	Proměnné Statické	UIC		Krátkodobé	Žádný
prítizení UIC	Standard	Proměnné Statické	prítizení UIC		Krátkodobé	Žádný
prítizení UIC P	Standard	Proměnné Statické	prítizení UIC		Krátkodobé	Žádný
prítizení UIC L	Standard	Proměnné Statické	prítizení UIC		Krátkodobé	Žádný
LM71_M	Standard	Proměnné Statické	LM71		Krátkodobé	Žádný
LM71_V	Standard	Proměnné Statické	LM71		Krátkodobé	Žádný
prítizení LM71	Standard	Proměnné Statické	prítizení LM71		Krátkodobé	Žádný
prítizení LM71 P	Standard	Proměnné Statické	prítizení LM71		Krátkodobé	Žádný
prítizení LM71 L	Standard	Proměnné Statické	prítizení LM71		Krátkodobé	Žádný
rozjezdové síly P	Standard	Proměnné Statické	rozjezd/brzdy		Krátkodobé	Žádný
rozjezdové síly L	Standard	Proměnné Statické	rozjezd/brzdy		Krátkodobé	Žádný
vítr	Standard	Proměnné Statické	vítr		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Stálé		
RT	Proměnné	Výběrová	Teplota
UIC	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
prítizení UIC	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
LM71	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
prítizení LM71	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
rozjezd/brzdy	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr

VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU		Obálka - únosnost	vlastní tíha	1,35
			ostatní stálé	1,35
			RT+	0,90
			RT-	0,90
			LM71_M	2,75
			LM71_V	2,75
			prítizení LM71	1,20
			prítizení LM71 P	1,20
			prítizení LM71 L	1,20
			rozjezdové síly P	1,16
			rozjezdové síly L	1,16
			vítr	1,13
CHAR		Obálka - použitelnost	vlastní tíha	1,00
			ostatní stálé	1,00
			RT+	0,60
			RT-	0,60
			LM71_M	2,00
			LM71_V	2,00
			prítizení LM71	0,80
			prítizení LM71 P	0,80
			prítizení LM71 L	0,80
			rozjezdové síly P	0,80
			rozjezdové síly L	0,80
			vítr	0,75
KVAZ		Obálka - použitelnost	vlastní tíha	1,00
			ostatní stálé	1,00
			RT+	0,50
			RT-	0,50
UIC		Obálka - použitelnost	UIC_M	2,36
			UIC_V	2,36
			prítizení UIC	1,00
			prítizení UIC P	1,00
OST. ZATÍŽENÍ		Obálka - použitelnost	prítizení UIC L	1,00
			vlastní tíha	1,35
			ostatní stálé	1,35
			RT+	0,90
			RT-	0,90
			rozjezdové síly P	1,00
			rozjezdové síly L	1,00
			vítr	1,13

Klíč kombinace

Klíč kombinace

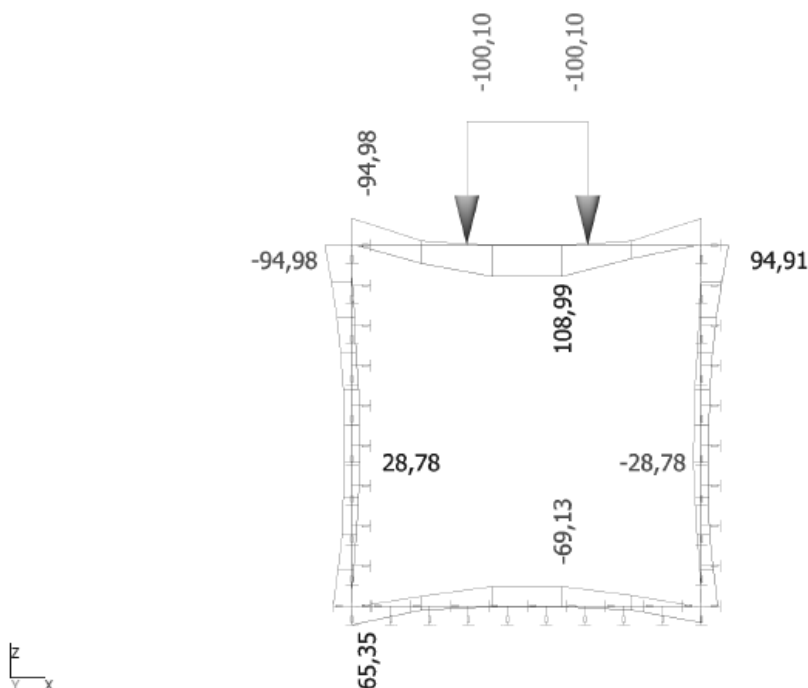
Jméno	Popis kombinací
1	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +LM71_M*2,75 +prítizení LM71*1,20 +rozjezdové síly P*1,16 +vítr*1,13
2	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly L*1,16
3	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +LM71_V*2,75 +rozjezdové síly L*1,16 +prítizení LM71 L*1,20 +vítr*1,13
4	vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +LM71_V*2,75 +prítizení LM71 P*1,20 +rozjezdové síly P*1,16 +vítr*1,13
5	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +LM71_M*2,75 +rozjezdové síly P*1,16 +vítr*1,13
6	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly P*1,16 +prítizení LM71 L*1,20
7	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +prítizení LM71*1,20 +rozjezdové síly P*1,16
8	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +LM71_M*2,75 +prítizení LM71*1,20 +rozjezdové síly L*1,16 +vítr*1,13
9	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +prítizení LM71*1,20 +rozjezdové síly L*1,16
10	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +LM71_V*2,75 +prítizení LM71 P*1,20 +rozjezdové síly P*1,16 +vítr*1,13
11	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +prítizení LM71 P*1,20 +rozjezdové síly L*1,16
12	RT+0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +LM71_V*2,75 +rozjezdové síly L*1,16 +vítr*1,13
13	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +LM71_M*2,00 +prítizení LM71*0,80 +rozjezdové síly P*0,80 +vítr*0,75
14	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +rozjezdové síly L*0,80
15	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +LM71_V*2,00 +rozjezdové síly L*0,80 +prítizení LM71 L*0,80 +vítr*0,75
16	vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +LM71_V*2,00 +prítizení LM71 P*0,80 +rozjezdové síly P*0,80 +vítr*0,75
17	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +LM71_M*2,00 +rozjezdové síly P*0,80 +vítr*0,75
18	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +rozjezdové síly P*0,80 +prítizení LM71 L*0,80
19	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +prítizení LM71*0,80 +rozjezdové síly P*0,80
20	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +LM71_M*2,00 +prítizení LM71*0,80 +rozjezdové síly L*0,80 +vítr*0,75
21	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +prítizení LM71*0,80 +rozjezdové síly L*0,80
22	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +LM71_V*2,00 +prítizení LM71 P*0,80 +rozjezdové síly P*0,80 +vítr*0,75
23	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +prítizení LM71 P*0,80 +rozjezdové síly L*0,80
24	RT+0,60 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00 +LM71_V*2,00 +rozjezdové síly L*0,80 +vítr*0,75
25	RT+0,50 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00
26	RT+0,50 +vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	29	/	39

VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL

Jméno	Popis kombinací
27	vlastní tíha*1,00 +ostatní stálé*1,00
28	UIC_M*2,36 +pritizení UIC*1,00
29	Nejsou žádné zatěžovací stavy. Všechny stavy jsou nahodilé a mají zadáný součinitel 0,0 (nula).
30	UIC_V*2,36 +pritizení UIC L*1,00
31	UIC_V*2,36 +pritizení UIC P*1,00
32	UIC_M*2,36
33	pritizení UIC P*1,00
34	pritizení UIC*1,00
35	pritizení UIC L*1,00
36	UIC_V*2,36
37	RT+*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly P*1,00 +vitr*1,13
38	RT-*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly L*1,00
39	RT+*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly L*1,00 +vitr*1,13
40	vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly P*1,00 +vitr*1,13
41	RT-*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly L*1,00 +vitr*1,13
42	RT+*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly P*1,00
43	RT+*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly P*1,00
44	RT+*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +rozjezdové síly L*1,00
45	RT+*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35
46	RT-*0,90 +vlastní tíha*1,35 +ostatní stálé*1,35 +vitr*1,13

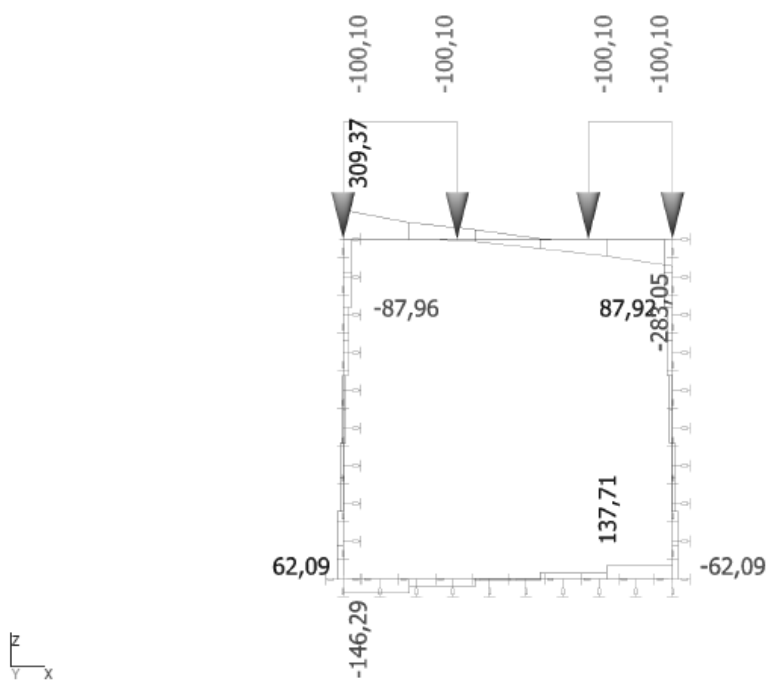
Vnitřní síly na prutu; My; kombinace MSÚ, zobrazeno zatížení od pohyblivého zatížení



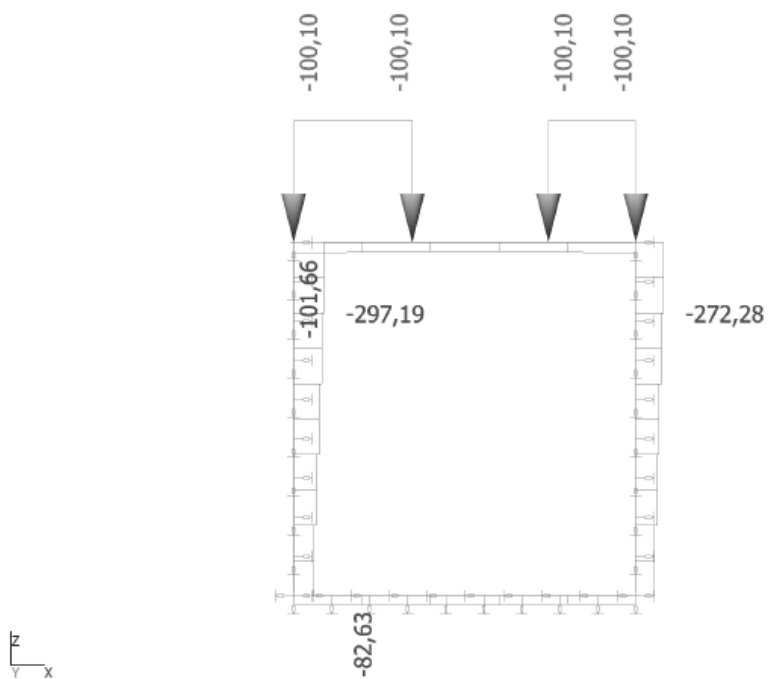
Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	30	/	39

VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL

Vnitřní síly na prutu; Vz; kombinace MSÚ; zobrazeno zatížení od pohyblivého zatížení



Vnitřní síly na prutu; N; kombinace MSÚ; zobrazeno zatížení od pohyblivého zatížení



Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	31	/	39



VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL

Vnitřní síly na prutech

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : MSU

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/1	-101,66	195,50	-94,98
B13	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/2	-7,07	32,75	-4,24
B13	CS1 - Obdélník	2,800	MSU/3	-79,91	-283,05	-86,23
B13	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/4	-75,38	309,37	-83,06
B13	CS1 - Obdélník	1,680	MSU/5	-42,21	-76,78	108,99
B14	CS1 - Obdélník	2,320	MSU/3	-272,28	69,79	45,76
B14	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/6	-26,27	-35,07	19,02
B14	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/7	-42,42	-62,09	33,59
B14	CS1 - Obdélník	2,320	MSU/8	-189,75	87,92	43,92
B14	CS1 - Obdélník	1,160	MSU/9	-47,19	-22,99	-28,78
B14	CS1 - Obdélník	2,900	MSU/8	-189,75	87,92	94,91
B15	CS1 - Obdélník	2,320	MSU/10	-297,19	-68,52	-44,21
B15	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/11	-26,27	35,07	-19,02
B15	CS1 - Obdélník	2,320	MSU/1	-188,89	-87,96	-43,97
B15	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/9	-42,42	62,09	-33,59
B15	CS1 - Obdélník	2,900	MSU/1	-188,89	-87,96	-94,98
B15	CS1 - Obdélník	1,160	MSU/7	-47,19	22,99	28,78
B16	CS1 - Obdélník	0,560	MSU/9	-82,63	-23,08	12,95
B16	CS1 - Obdélník	0,560	MSU/5	-25,32	-33,33	-28,04
B16	CS1 - Obdélník	0,000	MSU/3	-73,25	-146,29	65,35
B16	CS1 - Obdélník	2,240	MSU/10	-70,46	137,71	-19,44
B16	CS1 - Obdélník	1,680	MSU/12	-53,19	-8,46	-69,13

Vnitřní síly na prutech

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CHAR

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/13	-71,69	141,78	-68,23
B13	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/14	-6,60	24,76	-3,92
B13	CS1 - Obdélník	2,800	CHAR/15	-56,68	-205,35	-61,89
B13	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/16	-53,65	224,49	-59,64
B13	CS1 - Obdélník	1,680	CHAR/17	-31,52	-56,20	78,99
B14	CS1 - Obdélník	2,320	CHAR/15	-197,48	49,62	33,11
B14	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/18	-20,13	-25,96	14,08
B14	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/19	-30,89	-43,98	23,80
B14	CS1 - Obdélník	2,320	CHAR/20	-137,54	62,18	32,11
B14	CS1 - Obdélník	1,160	CHAR/21	-34,26	-16,20	-20,08
B14	CS1 - Obdélník	2,900	CHAR/20	-137,54	62,18	68,17
B15	CS1 - Obdélník	2,320	CHAR/22	-215,60	-48,70	-31,98
B15	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/23	-20,13	25,96	-14,08
B15	CS1 - Obdélník	2,320	CHAR/13	-136,92	-62,21	-32,14
B15	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/21	-30,89	43,98	-23,80
B15	CS1 - Obdélník	2,900	CHAR/13	-136,92	-62,21	-68,23
B15	CS1 - Obdélník	1,160	CHAR/19	-34,26	16,20	20,08
B16	CS1 - Obdélník	0,560	CHAR/21	-58,56	-16,54	8,85
B16	CS1 - Obdélník	0,560	CHAR/17	-19,64	-24,70	-20,08
B16	CS1 - Obdélník	0,000	CHAR/15	-52,28	-105,88	46,73
B16	CS1 - Obdélník	2,240	CHAR/22	-50,25	99,63	-14,65
B16	CS1 - Obdélník	1,680	CHAR/24	-38,80	-5,88	-50,06

Vnitřní síly na prutech

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : KVAZ

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	32	/	39



VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/25	-25,83	31,58	-14,60
B13	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/26	-20,59	31,58	-13,57
B13	CS1 - Obdélník	2,800	KVAZ/25	-25,83	-31,58	-14,60
B13	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/27	-23,32	31,58	-14,11
B13	CS1 - Obdélník	1,120	KVAZ/26	-20,59	6,32	7,65
B14	CS1 - Obdélník	1,740	KVAZ/25	-32,21	14,33	-6,83
B14	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/26	-22,16	-22,55	10,57
B14	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/25	-30,07	-28,21	13,99
B14	CS1 - Obdélník	2,320	KVAZ/25	-31,95	22,62	1,48
B14	CS1 - Obdélník	1,160	KVAZ/25	-31,27	-10,90	-8,69
B14	CS1 - Obdélník	2,900	KVAZ/25	-31,95	22,62	14,60
B15	CS1 - Obdélník	1,740	KVAZ/25	-32,21	-14,33	6,83
B15	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/26	-22,16	22,55	-10,57
B15	CS1 - Obdélník	2,320	KVAZ/25	-31,95	-22,62	-1,48
B15	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/25	-30,07	28,21	-13,99
B15	CS1 - Obdélník	2,900	KVAZ/25	-31,95	-22,62	-14,60
B15	CS1 - Obdélník	1,160	KVAZ/25	-31,27	10,90	8,69
B16	CS1 - Obdélník	1,120	KVAZ/25	-39,59	0,00	-5,43
B16	CS1 - Obdélník	1,120	KVAZ/26	-29,23	0,00	-3,97
B16	CS1 - Obdélník	0,000	KVAZ/25	-38,60	-23,23	13,99
B16	CS1 - Obdélník	2,240	KVAZ/25	-38,60	23,23	0,98
B16	CS1 - Obdélník	1,120	KVAZ/25	-39,34	-11,45	-5,43

Vnitřní síly na prutech

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : UIC

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/28	-31,79	95,59	-41,91
B13	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/29	0,00	0,00	0,00
B13	CS1 - Obdélník	2,800	UIC/30	-16,56	-158,44	-35,64
B13	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/31	-16,56	177,35	-33,99
B13	CS1 - Obdélník	1,680	UIC/32	-13,46	-54,71	65,81
B14	CS1 - Obdélník	2,320	UIC/30	-151,10	15,22	26,81
B14	CS1 - Obdélník	2,320	UIC/33	0,99	7,12	-3,79
B14	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/34	-0,51	-14,70	4,56
B14	CS1 - Obdélník	2,320	UIC/28	-91,85	27,93	25,66
B14	CS1 - Obdélník	1,740	UIC/34	-0,28	-0,11	-8,26
B14	CS1 - Obdélník	2,900	UIC/28	-91,85	27,93	41,85
B15	CS1 - Obdélník	2,320	UIC/31	-169,00	-14,30	-25,70
B15	CS1 - Obdélník	2,320	UIC/35	0,99	-7,12	3,79
B15	CS1 - Obdélník	2,320	UIC/28	-91,24	-27,96	-25,69
B15	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/34	-0,51	14,70	-4,56
B15	CS1 - Obdélník	2,900	UIC/28	-91,24	-27,96	-41,91
B15	CS1 - Obdélník	1,740	UIC/34	-0,28	0,11	8,26
B16	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/34	-18,54	-0,72	4,56
B16	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/32	8,19	-40,04	6,50
B16	CS1 - Obdélník	0,000	UIC/30	-12,90	-76,26	26,66
B16	CS1 - Obdélník	2,240	UIC/31	-10,90	70,09	-18,11
B16	CS1 - Obdélník	1,680	UIC/36	1,52	-0,85	-40,88

Vnitřní síly na prutech

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : OST. ZATÍŽENÍ

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	CS1 - Obdélník	0,000	OST. ZATÍŽENÍ/37	-53,62	61,12	-34,50
B13	CS1 - Obdélník	0,000	OST. ZATÍŽENÍ/38	-9,76	34,11	-6,15
B13	CS1 - Obdélník	2,800	OST. ZATÍŽENÍ/39	-53,62	-61,12	-34,50

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	33	/	39

VYŠETŘENÍ VNITŘNÍCH SIL

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B13	CS1 - Obdélník	0,000	OST. ZATÍŽENÍ/40	-49,08	61,12	-33,61
B13	CS1 - Obdélník	1,120	OST. ZATÍŽENÍ/41	-24,01	2,00	17,02
B14	CS1 - Obdélník	2,320	OST. ZATÍŽENÍ/39	-60,72	45,96	7,84
B14	CS1 - Obdélník	0,580	OST. ZATÍŽENÍ/42	-27,25	-12,23	2,20
B14	CS1 - Obdélník	0,000	OST. ZATÍŽENÍ/43	-41,76	-40,54	25,95
B14	CS1 - Obdélník	1,160	OST. ZATÍŽENÍ/44	-46,24	-12,81	-16,21
B14	CS1 - Obdélník	2,900	OST. ZATÍŽENÍ/39	-60,72	45,96	34,50
B15	CS1 - Obdélník	2,320	OST. ZATÍŽENÍ/37	-60,72	-45,96	-7,84
B15	CS1 - Obdélník	0,580	OST. ZATÍŽENÍ/38	-27,25	12,23	-2,20
B15	CS1 - Obdélník	0,000	OST. ZATÍŽENÍ/44	-41,76	40,54	-25,95
B15	CS1 - Obdélník	2,900	OST. ZATÍŽENÍ/37	-60,72	-45,96	-34,50
B15	CS1 - Obdélník	1,160	OST. ZATÍŽENÍ/43	-46,24	12,81	16,21
B16	CS1 - Obdélník	1,120	OST. ZATÍŽENÍ/45	-55,68	0,00	-7,65
B16	CS1 - Obdélník	1,120	OST. ZATÍŽENÍ/46	-36,66	0,00	-7,58
B16	CS1 - Obdélník	0,000	OST. ZATÍŽENÍ/39	-54,34	-39,58	26,89
B16	CS1 - Obdélník	2,240	OST. ZATÍŽENÍ/37	-54,34	39,58	4,72
B16	CS1 - Obdélník	1,120	OST. ZATÍŽENÍ/37	-54,44	-12,69	-11,96

Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : UIC

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B13	1,680	UIC/32	-0,6	1/4544
B13	1,120	UIC/34	0,1	1/10000
B14	1,450	UIC/36	-0,3	1/9418
B14	1,450	UIC/34	0,1	1/10000
B15	1,450	UIC/34	-0,1	1/10000
B15	1,450	UIC/36	0,3	1/8939
B16	1,120	UIC/34	-0,1	1/10000
B16	1,680	UIC/36	0,4	1/6765

Na základě relativních deformací pro vlak UIC lze konstatovat, že není nutné provádět dynamickou analýzu a posouzení na únavu, neboť konstrukce splňuje požadavky deformací pro velmi dobrou pohodu cestujících. Limitní deformace je pro tento případ L/600.

Vnitřní síly jsou posouzeny programem Fine EC - Beton. V posudcích jsou zanedbány tlakové normálové síly, únosnost průřezu by tím byla nepatrně zvýšena, výpočet je tedy v tomto ohledu na straně bezpečné.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	34	/	39

POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

Norma

Norma EN 1992-2/Česko.

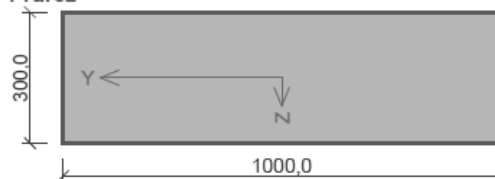
1 celkový posudek průřez 0,3m

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska

Prostředí: XC4, XF3, XA1

Průřez



Materiály

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** $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	M+	0,00	109,00	0,00	1,000
2	M-	0,00	-95,00	0,00	1,000
3	V-hodnota za rámovým náběhem 0,75*V _{max}	0,00	0,00	232,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

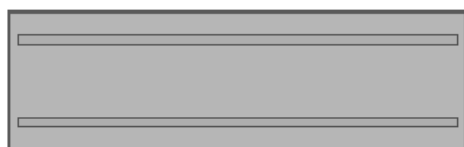
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	M+	0,00	79,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	M-	0,00	-31,50	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	20	50,0	horní výztuž
6,667	20	50,0	dolní výztuž



6,667x20(po 150,0mm) kr. 50,0

6,667x20(po 150,0mm) kr. 50,0

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Spony

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 3,33

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00873 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

$$\rho_s = 0,014 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 180,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	M+	0,00	0,00	109,00	195,40	0,00	0,00	55,8	Vyhovuje
2	M-	0,00	0,00	-95,00	-195,40	0,00	0,00	48,6	Vyhovuje
5	V-hodnota za rámovým náběhem 0,75*V _{max}	0,00	0,00	0,00	0,00	232,00	257,32	90,2	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 90,2 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Využití [%]	Posouzení
3	M+	0,00	79,00	10,77	173,85	5,48	59,8	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]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
4	M-	0,00	-31,50	-	-	0,000	0,0	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 59,8 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 90,2 %

Výpočet zatížitelnosti dle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.)

Součinitel spolehlivosti zatížení pro LM71 uvažován dle ČSN EN 1990 $\gamma_F = 1,45$, pro ostatní stálé zatížení 1,35, pro $E_{d,UIC}$ a ostatní traťové třídy dle SR5 1,45.

SO 05-20-01 - Čelákovice-Mstětice, podchod v km 13,670

NOVÝ STAV	Nosná konstrukce		Základová spára napětí kPa
	smyk V kN	ohyb M kNm	
R_d	257	195	100
$E_{d,UIC}$	132,75	66,00	31,30
$E_{d,ost}$	45,75	17,00	9,88
$E_{d,D3}$	-	-	-

$$\text{zatížitelnost } Z_{UIC} = (R_d - E_{d,ost}) / (E_{d,UIC})$$

podmínka zatížitelnosti:

$$Z_{UIC} > 1,00$$

zatížitelnost Z_{UIC}	1,59	2,70	2,88	VYHOVÍ
přechodnost	-	-	-	



Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu

 SO 05-20-01 - Čelákovice-Mstětice, podchod v km 13,670

TÚ (číslo, název) : 1192 Lysá nad Labem -Praha-Vysočany DÚ: C1 km 13,670

B. Identifikace části mostu

část mostu: deska/stěna / ZS poř. číslo (ve směru staničení): pod koleji č. 1, 2

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: 2d prutový rám

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

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	- [m]	- [m]	- [m]
převýšení koleje	- [mm]	- [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:

Přepočten je proveden pro novou nosnou konstrukci.

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	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/stěna	ohybové	-	-	-	1,38	12,59	1,45			2,70		
2	NOSNÁ KCE.	deska	smykové	-	-	-	1,38	12,59	1,45			1,59		
3	ZÁKL. SPÁRA		kontaktní napětí	-	-	-	1,38	12,59	2,45			2,88		

Dne: 29/09/2015 Zatížitelnost určil: Ing. Tomáš Švec

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	38	/	39



L. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: SO 05-20-01 Čelákovice - Mstětice, železniční most - podchod v st. km 13,670

č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2	500,00	500m ²
2	Odstranění stromů I s pařázy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	2 334,94	podchod 42,2m2*15,3m+chod.na nástup 13,5m2*52,6m+vystup 28,3m2*34,6m Tato položka je rozdělena na položky 3a a 3b
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásypy (50% ze zásypů nebo 50 % z výkopů)	m3	659,54	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	1 675,40	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
4	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2		
5	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kotvené	m2	340,00	pažení za přístupovým chodníkem na rampu
6	Ochranná opatření (pražcové hrázky s táhly, pažení apod.)	m2		
7	Přečerpávání vody (pohotovostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů)	hod		
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	Pížmo	t		
16	Kolejové jeřáby včetně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolový jeřáb včetně pronájmu a přistavení	den		
18	Železniční provizoria vč. dopravy, montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úprav	t		
19	Uložný blok pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výplňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofilací omlitka	m2		
25	Sanační omlitka vč. kotvené sítě	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lepené kotvy (delka 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. vrtů, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtů, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtů, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C30/37 (vč. kari sítě)	m3	190,76	podk.deska 543m2*0,2m+spádový+schody 287m2*0,18m+ochrana (543+67)m2*0,05m
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	455,68	spod d. 348m2*0,3m*1,1sklon+stěny 213m*5m*0,3m+hor d. 66,7m2*0,32m
40	Předpínací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelové 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 prefa konstrukce vč. osazení	m3		
49	Zábradlí vč. PKO - železniční mosty	m		
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	m		
51	Zámečnické kce, pozink včetně nátěrů a osazení	kg	1 708,48	madia: 2ks(2ks*9,7+2ks*15,4+1ks15,9+3ks*52,9)m*3,8kg/m(TR51/3.2)
52	Mostní ložiska (elastomerová, hrcová) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní ložiska (elastomerová, hrcová) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní ložiska (elastomerová, hrcová) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní ložiska - repase	ks		
56	Dilatační spáry	m	24,00	14m*10m
57	Dilatačních závěry	m		
58	Isolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	20,00	čela ramp
59	Isolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	1 408,00	spod d. 348m2*1,1sklon+stěny 213m*4,5m+hor d. 66,7m2
60	Isolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka)	m2		
61	Isolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separační geotextilie - dodávka a uložení	m2		
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnalina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	1 319,08	podchod 19m2*15,3m+chod.na nástup 8,5m2*52,6m+vystup 16,8m2*34,6m
67	Dodávka hutněné nenamrzavé šterkodrti	m3	659,54	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jímka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovač 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		
76	Ohumsování svahu vč. omice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		
77	Přikopy otevřené z tvárnice	m		
93	DLAŽBY PODLAH Z DLAŽDIC BETON (NEBO GRANITOID) DO LOŽE Z MC	m2	256,000	pochozí plochy
94	OBKLAD ZE ŽULOVÝCH DESEK TL. 25MM, SCHODIŠTĚ + SOKL 0,16M	m2	41,024	pudorys (10+18)m2+výšky (12+11+14)*0,16*2,2
95	STACIONÁRNÍ ČERPADLO	KS	1,000	
	OBKLADY STĚN Z HUTNÝCH DLAŽDIC (I. POLOHUT)	m2	636,000	212m*3m
95	Odpady (beton,kámen,asfalt) - skládkovné	t	0,00	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
96	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné	t	3 518,34	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
97	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkové	m2		
98	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
99	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2	GZS	

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Tomáš Švec	39	/	39