


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 PROPUSTKY	E E.1 E.1.4
---	---	---	----------------------------

Odpovědný projektant: Ing. Jiří ROŽEK	Podpis: 	Název přílohy: SO 04-21-07 Čelákovice - Mstětice Propustek v ev. km 12,737	Číslo desek.: E.1.4.27
Vypracoval: Ing. Jiří ROŽEK	Podpis: 		Číslo příl.: 000
Skart. znak: V20/2037	Datum: 02/2016		
Počet formátů: -	Měřítko: -	IČD: 15 6590 05 01 04 27	



SO 04-21-07

ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 12,737

Seznam příloh:

- 001. Technická zpráva
- 002. Situace M 1:1000
- 003. Půdorys - nový stav
- 004. Řezy - stávající stav
- 005. Řezy - nový stav

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	2	/	35

SO 04-21-07**ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 12,737****001. Technická zpráva****OBSAH:**

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
B. ÚVOD	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU	6
D. NOVÝ STAV PROPUSTKU	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY.....	10
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	11
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY	12
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ	12
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	13
J. INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	15
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	25
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	30
M. VÝKAZ VÝMĚR	30



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 04-21-07 - Čelákovice - Mstětice
propustek v ev. km 12,737

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. Jiří Rožek
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Kraj : Středočeský kraj

Pověřená obec : Mstětice

Katastrální území : Mstětice (792764)

Staničení propust. - evidenční : km 12,737

Staničení propust. - nové : km 12,218.000

Překonávaná překážka : občasná vodoteč - příkop

Traťový úsek : 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany

Definiční úsek : 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. Jiří Rožek	4	/	35

B. ÚVOD

Předmětem tohoto objektu je projekt přestavby železničního propustku v ev. km 12,737 (nový km 12,218.000).

Nosná konstrukce je tvořena kombinací kamenných desek a zabetonovaných kolejnic. Kamenné desky jsou z roku 1873. Vtok propustku byl po odkopání svahu tělesa trati nalezen.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen třinácti železobetonovými trubami DN 1000 na obou stranách ukončených zkosenými prefabrikáty. Na propustku bude provedeno otevřené šterkové lože s dostatkem místa na umístění TK žlabů. Stávající propustek bude dle potřeby ubourán. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno. Propustek převádí vodu z levé strany trati na pravou.

Stavba bude probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati. Propustek bude prováděn po polovinách vždy při výluce v dané koleji.

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

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

Údaje o trati :

- propustek je v mezistaničním úseku :
 - TÚ 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany
 - DÚ 16 - Čelákovice - výhybna Tech. muzeum Mstětice
- staničení
 - evidenční km 12,737
 - nové km -
 - přesné km 12,218.000
- koleje č. 1 a 2 jsou na propustku v přechodnici
- převýšení $D_1 = 96$ mm, $D_2 = 96$ mm (v ose propustku)
- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4000 mm (v ose propustku)
- nová niveleta TK :
 - kolej č. 1 - 231,565 - tj. o 255 mm výše než stávající kolej č. 1
 - kolej č. 2 - 231,565 - tj. o 389 mm výše než stávající kolej č. 2
- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 1953 mm vlevo od stávající koleje č. 1
 - posun koleje č. 2 - kolej o 2076 mm vlevo od stávající koleje č. 2
- kolej č. 1 stoupá 11,059 ‰, kolej č. 2 stoupá 11,031 ‰
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
 - VMP není omezen
 - otevřené šterkové lože

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	5	/	35

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

Podklady :

- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Archivní 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 útvárů ČD a SŽDC, konaných dne 06.10.2015.

Inženýrsko - geologické poměry a založení propustku :

Pro ověření geologické stavby podloží byl pro tento objekt proveden inženýrsko - geologický průzkum.

C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU**Popis stávajícího propustku :**

Nosná konstrukce stávajícího propustku je tvořena kombinací kamenných desek a zabetonovaných kolejnic (ZBK). Kamenné desky jsou z roku 1873. Opěry a čela jsou kamenné.

Hlavní důvody přestavby :

Stávající stav konstrukce je pro nový návrh kolejí nevyhovující. Z důvodu technického stavu propustku a jeho prostorové nedostatečnosti se navrhuje přestavba na trubní propustek.

Údaje o propustku :

Druh nosné konstrukce	:	kamenné desky a zabetonované kolejnice
Druh spodní stavby	:	kamenné opěry a čela
Počet otvorů	:	1

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	6	/	35

Délka přemostění	:	0,600 m
Rozpětí propustku	:	0,600 m
Volná šířka v ose propustku	:	není omezena
Volná výška pod propustkem	:	0,0-0,885 m
Délka propustku	:	10,825 m
Stavební výška	:	1,66 m
Šikmost propustku	:	87°
Počet kolejí na propustku	:	2
Poloha v trati	:	mezistaniční úsek
Rok výstavby	:	1873/24
Rok poslední rekonstrukce	:	-
Hodnocení správce	:	2
Stávající železniční svršek	:	bezстыková kolej na betonových pražcích SB8, s podkladnicovým upevněním

D. NOVÝ STAV PROPUSTKU

Údaje o novém propustku :

Zatížitelnost propustku	:	traťový úsek je řazen do 1. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle změny Z4 k ČSN EN 1991-2. Model zatížení 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 propustku vyhovuje	:	VMP není omezen
Šířka VMP + rezervy	:	přesypaný propustek
Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 1000
Počet otvorů	:	1
Stavební výška propustku	:	v koleji č.1 1,32 m; v koleji č.2 1,41 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	je dodržena – přesypaný propustek
Nutná šířka kolejového lože	:	je dodržena – přesypaný propustek
Délka přemostění	:	1,000 m
Délka propustku	:	14,340 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	7	/	35

Navrhovaný železniční svršek : kolejnice 60E2, bezстыková kolej na betonových pražcích B91S, s pružným bezpodkladnicovým upevněním

Předmětem projektu tohoto SO je:

- zajištění stávajících sítí
- provedení výkopů pod úroveň snesení stávajícího železničního svršku se štěrkem
- demolice a odstranění stávající konstrukce propustku dle výkresové přílohy
- výstavba propustku včetně všech jeho náležitostí specifikovaných projektem - výkopy, základová deska, nosná konstrukce, konstrukce čel, zídek, letopočtů, izolací, povrchových úprav, atd.
- provedení přechodových klínů a terénních úprav - odláždění terénu a koryta v rozsahu dle projektu (viz. výkresové přílohy)

Předmětem projektu tohoto SO není:

- provizorní stavy, přeložky a definitivní vedení kabelových a jiných sítí
- kabelové žlaby a chráničky jsou předmětem příslušného stavebního objektu, nebo provozního souboru kabelových sítí
- definitivní kolejový svršek SO 04-10-01
- definitivní kolejový spodek SO 04-11-01
- kácení a ohumusování je součástí SO 04-11-01
- a další činnosti týkající se souvisejících objektů

a) Nosná konstrukce

Propustek je tvořen třinácti železobetonovými patkovými troubami DN 1000 na obou stranách ukončených zkosenými prefabrikáty. Sklon propustku je 2,1% z levé strany trati na pravou. Trubní propustek bude uložen na betonovém loži s výztužnou kari sítí. Krajní dvě trouby budou mít zvýšený betonový základ.

Pro přestavbu budou použity železobetonové trouby, které mají dle Systému péče o kvalitu platnou „přípustnost použití výrobku v železničních drahách ČR“ (TPD - platné technické podmínky dodací) pro zatížení vlakem „LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha=1,21$ doplněný modelem zatížení SW/2. Železobetonové trouby patkové musí být pro spojování opatřeny perem a drážkou se zabudovaným integrovaným gumovým těsněním. Trubní propustek bude uložen na betonovém loži tl. 250 mm (na kraji propustku je tloušťka 300 mm) s výztužnou kari sítí při obou površích. V základové desce bude na hranici jednotlivých etap provedena dilatační spára tl. 20 mm bez zkosení hran. Jedna krajní trouba a půl bude mít zvýšený ukončovací betonový základ s konstrukční výztuží. Jako součást ukončovacího základu bude proveden pas do nezámrazné hloubky.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	8	/	35

BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY		
MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Železobetonové trouby	C30/37	XC4+XF3
Betonové lože a ukončovací základ	C25/30	XA1
Beton odláždění lomovým kamenem	C20/25	XF3

b) Izolace propustku

Vodonepropustnost bude zajištěna provedením trouby z provzdušněného vodostavebního betonu a zabudovanými integrovanými gumovými těsněními.

Trouby budou z vnější strany ochráněny 1x asfaltovým penetračním nátěrem + 2x asfaltový nátěr SA12 proti stékající vodě a zemní vlhkosti.

c) Ochrana proti bludným proudům

S ohledem na specifické charakteristiky trubních propustků (nosná konstrukce se skládá ze samostatně působících prostorových dílů relativně malých rozměrů s uzavřenou konstrukcí, výztuž trub tvoří po obvodě uzavřenou klec, jednotlivé trouby jsou navzájem odděleny styky s možností jejich elektrické izolace - pryžové těsnění spoju) se sekundární opatření proti bludným proudům u těchto objektů neprovádí.

Použité trouby a provedení konstrukcí ukončení propustků musí být navrženy a provedeny v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů. Tato opatření musí být respektována výrobcem trub a zohledněna při zpracování TPD.

d) Terénní úpravy

Terénní úpravy spočívají zejména v provedení kamenného odláždění svahů a prostoru na vtoku a výtoku dle projektu. Svah okolo zkoseného prefabrikátu bude odlážděn. Rozsah odláždění je zřejmý z obrazových příloh (půdorys, podélný řez), které jsou součástí projektu.

Případné ohumusování svahů je součástí SO železničního spodku.

Kamenné dlažby (koryto, odláždění svahů) budou provedeny v souladu s MVL 649. Skladba odláždění na vtoku i výtoku bude 200 mm lomový kámen do betonového lože tl. 100 mm.

Kamenná dlažba bude obecně na všech stranách ukončena koncovým betonovým prahem.

e) Inženýrské sítě

Stávající sítě: V blízkosti propustku se nachází inženýrské sítě (odkryty při odkopání zasypaného čela propustku).

Nové sítě: Na levé i pravé straně tělesa nad propustkem je možné umístit TK žlaby. Skutečný počet TK žlabů bude v dalším stupni odpovídat skutečným požadavkům

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	9	/	35

profesí. TK žlaby nejsou součástí tohoto objektu. Rozsah nových sítí vč. přeložek, je znázorněn v situaci.

f) Přejed tělesa železničního spodku

Přejed tělesa železničního spodku na mostní objekty bude proveden s uvažováním přílohy č. 24 k SŽDC S 4. Jelikož se jedná o trubní propustek, nebude na tomto objektu zřizována zesílená konstrukce pražcového podloží.

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.

Zásyp a hutnění se provádí po obou stranách propustku po vrstvách o tloušťce max. 300 mm vždy symetricky.

Dělení kubatur je graficky znázorněno v příloze Řezy – nový stav, případně Půdorys - nový stav.

g) 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 propustku je dodržena min. tloušťka kolejového lože 510 + 40 mm (pro převýšení 96 mm), volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

h) Další vybavení

Letopočet výstavby bude vyznačen umělým kamenem s vlysem umístěným do dlažby. 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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	10	/	35

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	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996,

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670	: Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 1990 Eurokód	: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1994 Eurokód 4:	Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 206	: Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Normy ostatní:

ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů (10/2008)
ČSN 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
PS 05-01-01	Žst. Mstětice, SZZ
PS 05-02-01	Žst. Mstětice, úprava DK
PS 05-02-02	Žst. Mstětice, MK

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	11	/	35

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.

Přestavba propustku se provede po polovinách, při výluce vždy v jedné koleji. Výluka se předpokládá pro práce na objektu dva a půl měsíce v každé koleji.

Provede se zajištění pojížděné koleje. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a šterkové lože za opěrami. Dále bude snesena stávající konstrukce ve vyloučené koleji. Provedou se bourací a výkopové práce v rozsahu potřeb přestavby propustku. Budou ubourány části stávajících opěr na požadovanou úroveň. Vybetonuje se betonové lože s výztužnou kari sítí. Po dokončení stavebních prací na budované polovině propustků a úpravách přechodových klínů, se provede železniční svršek a spodek (součástí samostatného objektu). Převeze se provoz na druhou kolej. Tento postup se bude opakovat pro fázi, kdy bude vyloučena druhá kolej.

Po dokončení obou etap se provedou dokončovací a 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 není nutno pro tento objekt provádět žádný doplňující geologický průzkum.

V Praze dne 22.01.2016

Vypracoval:

Ing. Jiří Rožek

METROPROJEKT Praha a.s.

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	12	/	35

I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

Z Á P I S

z jednání, konaného dne 06.10.2014 v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“

Obecné:

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

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

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

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

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

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

Zatížení umělých staveb:

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

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	13	/	35

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 04-21-07 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,737

Stávající stav: Nosná konstrukce stávajícího propustku je tvořena kombinací kamenných desek a zabetonovaných kolejnic (ZBK). Kamenné desky jsou z roku 1873. Opěry a čela jsou kamenné.

Nový stav: Stávající propustek bude z důvodu technického stavu a prostorové nedostatečnosti nahrazen novým propustkem, který převádí občasnou vodoteč - vodu z příkopů z levé strany trati na pravou. Nosnou konstrukci tvoří prefabrikované patkové ŽB trouby DN 1000. Propustek je na vtokovém i výtokovém konci ukončen prefabrikátem se zkoseným čelem. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno.

Bylo dohodnuto:

- Zpevnění lomovým kamenem na výtoku bude provedeno s vystouplými kameny jako rozražeči (zpomalovači) proudu.
- Přestavba bude provedena v souladu s POV s ohledem na etapy výluk na trati po polovinách. Při provádění bude mezi vyloučenou a provozovanou kolejí nutné použít pažení.

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

Popis a stav

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	14	/	35

J. INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÝ PRŮZKUM**GeoTec GS®**OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU ČELÁKOVICE (MIMO) - MSTĚTICE
(VČETNĚ)**SO 04-21-07****Čelákovice - Mstětice, Propustek v ev. km 12,737****GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

2015 - 069

Praha, říjen 2015

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	15	/	35



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 04-21-07 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,737
Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu
Geologická dokumentace vrtu
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. Jiří Rožek	16	/	35

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

SO 04-21-07 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,737

Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	stávající propustek pod železniční tratí v traťovém úseku Čelákovice - Mstětice
Cíl průzkumu:	ověření základových poměrů objektu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
Jádrové IG vrtly:	J106 - hloubka 4,00 m
Fotodokumentace:	uložena u zhotovitele průzkumu
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J106 - 3,00 - 3,40 m - 1x základní klasifikační rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u> Posouzení základových poměrů objektu bylo provedeno na základě realizace inženýrsko-geologického vrtu J106, makroskopického popisu vrtného jádra a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu. Geologická dokumentace vrtného jádra je uvedena v přílohách za textem zprávy. Celková mocnost kvartérního pokryvu činí v zájmové oblasti cca 2,60 m a jeho báze byla ověřena na kótě cca 226,60 m. n. m. Přípovrchová vrstva terénu je tvořena humózní vrstvou - písčitou drolivou hlinou (F3 MSO) o mocnosti cca 1,0 m. Hluběji se vyskytují eolicko-fluviální, vápnité, písčité hlíny tuhé konzistence (F3 MS) s ojedinělými cicváry do velikosti cca 2 cm. Mocnost písčitých hlín dosahuje cca 1,60 m. Předkvartérní podklad byl ověřen cca 2,60 m pod povrchem terénu (kóta 226,60 m n. m.) a je reprezentován křídovými, mírně zvětralými pískovci třídy R4 . Pískovce jsou jemnozrné, s úlomkovitým rozpadem na úlomky do velikosti cca 8 cm, jsou svrchu glaukonitické a k bázi vrtu slabě limonitizované. Předkvartérní podklad byl ověřen do úrovně cca 4,0 m pod povrchem terénu (cca 225,20 m n. m.). Jednotlivé typy zastižených zemín a hornin jsou rozděleny do geotechnických typů. (zatřídění jednotlivých zemín a hornin je uvedeno dle S4 a ČSN 73 6133).	
<u>Kvartér:</u> Geotechnický typ Q1 : jemnozrné, vápnité, slabě písčité hlíny tuhé konzistence (F3 MS)	
<u>Křída:</u> Geotechnický typ K1 : křídové, mírně zvětralé, jemnozrné pískovce (R4)	
Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu J106 („Gtyp Q1“ atd.)	

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	17	/	35

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou jednoduché**

- základová půda není trvale pod hladinou podzemní vody
- základová půda se v rozsahu stavebního objektu pravděpodobně výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206) - **neověřeno**

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

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V zájmové oblasti nebyla hladina podzemní vody vrtem J106 do hloubky cca 4 m pod povrch terénu (kóta 225,20 m n. m.) v době průzkumu ověřena. Severně, cca 10 m od objektu, se nachází občasná vodoteč Čelákovického potoka - sezónně, v případě vytrvalých a silných klimatických srážek, lze pravděpodobně očekávat úroveň hladiny podzemní vody v úrovni vody ve vodoteči.

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zastižených vrtem J106.

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_v (kN/m ³) *	ef. úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) **	ef. soudržnost c_{ef} (kPa) **	modul přetvárnosti E_{der} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Vrtatelnost dle VC - 800
Q1	F3 MS	I/3	0,8	-	18,5	25,0	16,0	5,0	0,35	I.
K1	R4	II/4	-	-	23,0	33,0	100,0	200,0	0,30	III.

poznámka:
 *) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
 **) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající propustek pod železniční tratí v úseku Čelákovice - Mstětice

Geotechnické poměry v místě objektu:

- na lokalitě jsou jednoduché základové poměry - základová půda se v rozsahu stavebního objektu pravděpodobně výrazně nemění, základy objektu nejsou trvale pod hladinou podzemní vody
- celková mocnost kvartérního pokryvu v oblasti činí cca 2,60 m a jeho báze byla ověřena na kótě cca 226,60 m n. m.

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

- přípovrchová vrstva terénu je tvořena humózní vrstvou o mocnosti cca 1 m. Hlouběji, až k bázi kvartérního pokryvu, se nacházejí jemnozrné, slabě písčité, vápnité zeminy tuhé konzistence - **geotechnický typ Q1**.
- předkvartérní podklad byl ověřen cca 2,6 m pod povrchem terénu (226,60 m n. m.)
- předkvartérní podklad je tvořen křídovými, jemnozrnými, mírně zvětralými pískovci třídy R4 - **geotechnický typ K1**

Podzemní voda:

- v zájmové oblasti nebyla vrtem J106 v době průzkumu hladina podzemní vody do úrovně cca 4,0 m pod povrch terénu (kóta 225,20 m n. m.) ověřena.
- v blízkosti stávajícího objektu se nachází občasná vodoteč Čelákovického potoka - sezónně, v případě vytrvalých a silných klimatických srážek, lze pravděpodobně očekávat hladinu podzemní vody v úrovni hladiny vody ve vodoteči

Ostatní:

- v případě provedení terénních úprav a výkopových prací, budou těženy zeminy a třídy těžitelnosti 3.-4. dle ČSN 73 3050, respektive třídy I.-II. dle ČSN 73 6133. Třídy těžitelnosti ověřených geotechnických typů uvádíme v kapitole č. 6.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	19	/	35



PŘÍLOHOVÁ ČÁST

SO 04-21-07 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12.737

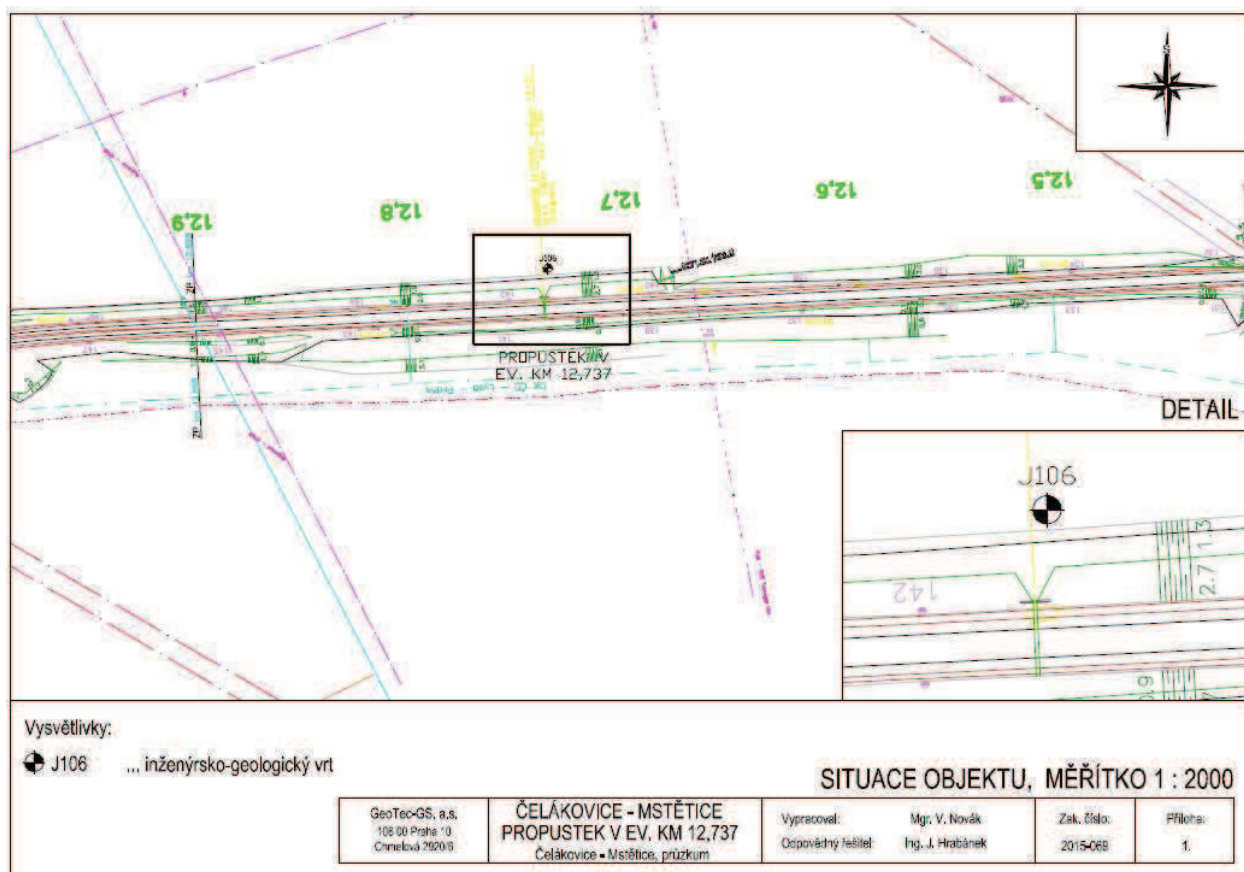
Obsah:

Situace objektu

Geologická dokumentace vrtu

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Čelákovice - Mstětice, průzkum		
Číslo zakázky :	2015 - 069	Objednatel :	METROPROJEKT Praha a.s.
Datum :	10 / 2015	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	4	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	21	/	35



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J106	
Vrtmistr: p. Marek		Hloubka sondy [m]: 4,00		Y= 721606,3	
Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66		Hladina podz. vody: nebyla zastižena		X= 1039532,7	
Datum provedení - od: 30.3.2015		naražená [m]:		Z= 229,20	
- do: 30.3.2015		ustálená [m]:		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	
<div>J106</div> <p>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> <p>ČSN 73 6133</p> <p>ČSN 73 3050 / TP4</p> <p>KONSISTENCE</p> <p>0,00 1,00 2,60 3,40 4,00</p> <p>0,00 1,00 2,60 3,40 4,00</p> <p>F3 MSO 3/I</p> <p>F3 MS T</p> <p>R4 4/II R</p> <p>R4</p>				do	
				1,00 2: Humózní vrstva, hlína písčitá, drolivá, s rostlinnými zbytky, tmavohnědá	
				2,60 22: Hlína písčitá, tuhá (OP= 140 kPa), vápnitá, s ojedinělými cívčáry "Gtyp Q1" velikosti do 2 cm, béžová, bíle žilkovaná - spraš	
				3,40 103: Pískovec mírně zvětralý, jemnozrný, glaukonitický, světle nazelenale žlutý, s úlomkovitým rozpadem do velikosti cca 8 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem "Gtyp K1"	
				4,00 103: Pískovec mírně zvětralý, jemnozrný, slabě limonitizovaný, žlutorezavý, s úlomkovitým rozpadem do velikosti cca 6 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem, při bázi (cca od 3,90 m) podrcený s jílovitými vrstvičkami "Gtyp K1"	
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.: 2	

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	22	/	35

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



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: 206-04-15 Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky **LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE**
Objekt **Propustek v km 12,737**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS.A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2015-068**
Laboratorní čísla vzorků **1055**
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **30.03.2015**
Datum dodání do laboratoře **07.04.2015**

Název použitého zkušební postupu
Stanovení vlhkosti zemín
Nejistota měření : 0,2%
ČSN CEN ISO/TS
17892-1

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
ČSN EN 1926,72 1142
(N)

Související normy a dokumenty
Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování
zemín. Část 2: Zásady pro zařizování
ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže
ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a
zkoušení základové půdy

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoři, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek
Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemín pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.
Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek - nebyly zjištěny
Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek - nebyly zjištěny

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 21.4.2015

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	23	/	35



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 262 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 261643132, www.gematest.cz, mail: geotechnika@gematest.cz

MECHANIKA ZEMIN

21.4.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : *LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE*OBJEKT: *Propustek v km 12,737*ČÍSLO ÚKOLU : *2015-068*

SONDA	J 106			
HLOUBKA [m]	3,0 - 3,4			
LAB. Č.	1055			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	9,4			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4			
PR. PEV. V JEDNOOSEM TLAKU [MPa]	9,25			

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhka suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Si- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
1055	J 106	3,0 - 3,4	p1 4,90x4,95x4,50	1,67	2161			10,89	⊥	0,91
			p2 2,70x2,80x2,80	1,96	1967			5,29	⊥	1,00
			p3 2,80x2,80x2,90	1,90	1809			11,57	⊥	1,04
			p4 2,80x2,70x2,70	2,59	1978			9,26	⊥	1,00
			O		1979			9,25		

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

Návrhové zatížení a statické výpočty

Daný Traťový úsek TÚ 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany), je řazen do 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 ddtěž model zatížení SW/0 s klasifikačním součinitelem 1,21 (dle ČSN EN 1991-2, Část 2). Dynamický součinitel bude použit dle změny připravované Z4 k ČSN EN 1991-2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou.

Pro trubní propustky se v přípravné dokumentaci dle MVL 649 Železobetonové trubní propustky neprovádí statický návrh ani výpočet zatížitelnosti nových trub. Zatížitelnost bude určena podle skutečně dodaného typu ŽB trouby. V tabulce zatížitelnosti jsou uvedené minimální zatížitelnosti.

Soupis podmínek pro které musí použítá ŽB trouba vyhovovat:

- zatížení železniční dopravou dle ČSN EN 1991-2 - zatěžovacích schémat LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha=1,21$ doplněný modelem zatížení SW/2
- minimální zatížitelnost $Z_{UIC} = 1,4$
- výška přesypávky - od vrchlíku trouby ke spodní (úložné) ploše pražce 0,87 m
- založení na základové desce
- pro zásyp z hutněného materiálu v otevřeném výkopu 1:1, ze štěrkodrtě + probírka - ID = 0,95 s = 0,4
- stupni vlivu prostředí dle ČSN EN 206 a TKP, kap. 18 - XD1, XF4, XA1, min. C30/37 a odolný proti CHRL

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	25	/	35

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

SO 04-21-07 Čelákovice – Mstětice, propustek v st. km 12,737

Statický výpočet

Normy a předpisy, použitá literatura

SŽDC SR 5 (S)	Určování zatížitelnosti železničních mostů, 1995, Obecné technické podmínky ČD pro dokumentaci železničních mostních objektů, 2000
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 1997 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 73 6201:	Projektování mostních objektů (10/2008)
ČSN 73 0037:	Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

Vstupní údaje

Parametry zemín

Parametry zásypu byly uvažovány jako zemina tř. S1 – ulehlá.

Násyp - Třída S1, ulehlá

Objemová tíha:	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost:	efektivní
Úhel vnitřního tření:	φ_{ef} = 39,50 °
Soudržnost zeminy:	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina:	δ = 20,00 ° uvažováno < 2/3 φ_{ef}

Pevnostní a deformační **parametry zeminy v úrovni základové spáry** byly převzaty z geotechnického průzkumu.

Q1 – F3 MS

Objemová tíha:	γ = 18,5 kN/m ³
----------------	-----------------------------------

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	26	/	35

Napjatost:	efektivní	
Úhel vnitřního tření:	φ_{ef}	= 25 °
Soudržnost zeminy:	c_{ef}	= 16,0 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	= 5,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	= 0,35
Konzistence		Tuhá
Tabulková výpočtová únosnost	R_{dt}	= 175 kPa

Zatížení

1) Zatížení stálá

Zatížení násypem

Stálá zatížení vycházejí z objemové hmotnosti zemin a materiálů konstrukcí. Vlastní tíha železničního svršku byla uvažována jako zatížení zeminou.

Výška nadloží **$H_{max} = 1,20m$**

Charakteristické zatížení

$$Q_{RS,K} = 1,20 \times 20 = \mathbf{24,00 \text{ kN/m}^2}$$

Návrhové zatížení

$$\text{Součinitel zatížení } qF = 1,35$$

$$Q_{RS,N} = 24,00 \times 1,35 = \mathbf{32,40 \text{ kN/m}^2}$$

Hmotnost potrubí, sedla a základu

Charakteristické zatížení

$$Q_{RS,K} = \text{TROUBA...} ((1,543 - 0,785) \times 25) / 2,20$$

$$\text{ZÁKLAD.....} + 0,25 \times 25 = \mathbf{14,86 \text{ kN/m}^2}$$

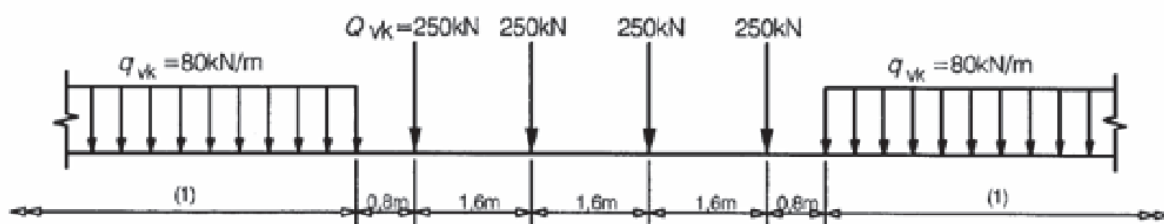
Návrhové zatížení

$$\text{Součinitel zatížení } qF = 1,35$$

$$Q_{RS,N} = 14,86 \times 1,35 = \mathbf{20,06 \text{ kN/m}^2}$$

2) Zatížení kolejovým vozidlem

Proměnné zatížení koleje je uvažováno modelem LM 71 dle ČSN EN 1991-2.



Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	27	/	35

Národní klasifikační součinitel je uvažován hodnotou $\alpha = 1,21$ dle čl. 6.3.2 (NP 2.53).

Dle čl. 6.3.6.4 je zatížení rozděleno na šířku 3m, v hloubce 0,7m pod pojížděnou plochou koleje. Při tomto rovnoměrném zatížení se nemusí používat žádný dynamický součinitel.

Charakteristické zatížení

$$Q_{LM71,k} = 1,21 \times 250 \text{ kN} / 1,6 \text{ m} / 3 \text{ m} = 63,02 \text{ kN/m}^2$$

Návrhové zatížení

$$\text{Součinitel zatížení} \quad q_F = 1,25$$

$$Q_{LM71,N} = 1,25 \times 63,02 = 78,77 \text{ kN/m}^2$$

Stanovení zatížitelnosti základové spáry

dle **SR5** se zatížitelnost pro jednoosou napjatost určí dle vztahu

$$Z_{LM71} = \frac{R_{dt} - \sigma_{rs}}{\sigma_{LM71}}$$

- kde:
- σ_{rs} - napětí od stálého zatížení v základové spáře
 - σ_{LM71} - napětí od zatížení zatěžovacím schématem 71
 - R_{dt} - tabulková únosnost základové půdy dle geotechnického průzkumu

Určení zatížitelnosti základové spáry propustku

Únosnost základové půdy:

Tabulková únosnost zákl. půdy $R_{dt} = 175 \text{ kPa}$ (pro tuhou konzistenci)

Napětí od stálého zatížení v základové spáře:

$$\sigma_{rs} = 32,40 + 20,06 = 52,46 \text{ kPa}$$

Napětí od zatížení zatěžovacím schématem LM71

$$\sigma_{UIC} = 78,77 \text{ kPa}$$

Zatížitelnost základové spáry

$$Z_{LM71} = (175,0 - 52,46) / 78,77 = 1,55 \text{ VYHOVUJE}$$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	28	/	35



Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu SO 04-21-07 - Železniční propustek v km 12,373

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

DÚ: 16

km 12,373

B. Identifikace části mostu

část mostu: ŽB Trouba

poř. číslo (ve směru staničení):

pod koleji č.

1,2

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti:

C

Výpočetní model:

-

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] Sem	96 [mm]	- [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm] zadejte rovnici.	- [mm]	- [mm]

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽDC, s.o.:

/ /

zpracovatelem přepočtu:

/ /

Poznámka k části mostu:

Přepočet bude proveden pro dodaný typ ŽB trouby. Hodnoty v tab. jsou min.

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	ki	typ	Lp	φ	Lφ	γ _{Q.LM71}	γ _{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	ŽB trouba v bet. loži	DN 1000	mezní vrchol. tlak	-	-	-	-	-	-	-		min. 1,40		
2	Zákl. konstrukce	zákl. spára	tlak	-	-	-	-	-	-	-		1,55		

Dne: 26/10/2015

Zatížitelnost určil:

Ing. František Superata

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	29	/	35

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Hydrotechnický posudek – Propustek v km 12,737

Vstupní údaje:

- Trubní propustek DN 1000 mm s šikmým vtokovým čelem
- délka propustku $L=14,34\text{m}$
- sklon dna $i=2,1\%$
- drsnost $n_s=0,013$
- součinitel výškového zúžení $\kappa=0,87$
- součinitel zatopení $\beta=1,1$
- součinitel rychlosti $\varphi=0,77$
- návrhový průtok $Q_{100}=1,17\text{ m}^3/\text{s}$
- kontrolní návrhový průtok $1,5 \times Q_{100} = 1,76\text{ m}^3/\text{s}$

Výsledky:

- Stanovení průtoku – Čerkašanova metoda

$$Q_{100} = \frac{24,7 \cdot \varphi \cdot F \cdot v^{2/3}}{p \cdot L_u^{2/3}}$$

Propustek převádí z příkopů a povodí daného uzavíracího profilu na druhou stranu žel. trati.

$$F=0,28\text{ km}^2$$

plocha povodí

$$v^{2/3}=0,8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

dobu dobíhání vody

$$\beta=0,2$$

objemový součinitel odtoku

$$L_u=0,64\text{ km}$$

délka údolnice

$$p=1,27$$

součinitel vyjadřující vliv tvaru povodí

$$Q_{100}= 1,17\text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	30	/	35

• Q_{NP} :

hloubka rovnoměrného proudění	$h_o=0,40\text{m}$
kritická hloubka	$h_k=0,61\text{m}$
hloubka zúženého průřezu za vtokem	$h_c=0,60\text{m}$
energetická výška vody ve vtoku	$E=1,10\text{ m}$
spád rovnoměrného průtoku (plný profil)	$i=0,0024$

Návrhový průtok je propustkem převeden s volnou hladinou, vtok je dle vypočtené energetické výšky zahlcený. Rychlost proudění do 5,0 m/s. Nepředpokládá se zatápění dolní vodou.

• Q_{KNP} :

hloubka rovnoměrného proudění	$h_o=0,50\text{m}$
kritická hloubka	$h_k=0,75\text{m}$
hloubka zúženého průřezu za vtokem	$h_c=0,6\text{m}$
energetická výška vody ve vtoku	$E=1,69\text{ m}$
spád rovnoměrného průtoku (plný profil)	$i=0,0054$

Kontrolní návrhový průtok je propustkem převeden s volnou hladinou, vtok je dle hodnoty energetické výšky zahlcený. Rychlost proudění je do 5,0 m/s. Předpokládá se, že nebude docházet k zatápění dolní vodou.

Posouzení propustku v km 12.737
(šikmé čelo)

$Q_{NP} =$ Q_{100} m³/s
 $Q_{NP} =$ **1.17 m³/s**

DN = 1000 šikmá vtoková roura
 n = 0.013 drsnost (dle materiálu)
 i = 0.021 sklon
 $\varphi =$ 0.77 součinitel rychlosti
 K = 0.87 součinitel výškového zúžení
 $\beta =$ 1.1 součinitel zatopení
 R = 0.5 m

h (%)	h (m)	l (m)	O (m)	S (m ²)	R (m)	C (m ^{0.5} ·s ⁻¹)	v (m/s)	Q (m ³ /s)
1	0.01	0.20	0.20	0.00	0.01	33.35	0.39	0.00
5	0.05	0.44	0.45	0.01	0.03	43.47	1.14	0.02
10	0.10	0.60	0.64	0.04	0.06	48.59	1.77	0.07
15	0.15	0.71	0.80	0.07	0.09	51.77	2.29	0.17
20	0.20	0.80	0.93	0.11	0.12	54.07	2.72	0.30
25	0.25	0.87	1.05	0.15	0.15	55.86	3.10	0.48
30	0.30	0.92	1.16	0.20	0.17	57.31	3.43	0.68
40	0.40	0.98	1.37	0.29	0.21	59.50	3.99	1.17
50	0.50	1.00	1.57	0.39	0.25	61.05	4.42	1.74
100	1	1	3.14	0.79	0.25	61.05	4.42	3.47
40	0.40	0.98	1.37	0.29	0.21	59.50	3.99	1.17

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

 $h_0 =$ 0.40 m

Předpoklad: propustek s zatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \sqrt{\frac{0.32 \cdot Q}{\sqrt{D}}} \quad h_k = \mathbf{0.61 \text{ m}}$$

h_k (m)	O (m)	S (m ²)	R (m)	C (m ^{0.5} ·s ⁻¹)	v (m/s)	Q (m ³ /s)
0.61	2.09	0.63	0.30	63.00	5.02	3.17

 $h_{0c} =$ 0.53 m

 $Sc =$ 0.42 m²

$$E = h_c + \frac{Q^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_c^3}$$

$E =$ 1.19 m \geq $\beta \cdot DN =$ 1.1 m zatopený vtok
 předpoklad splněn

předpoklad: zatopený vtok

 $h_0 = 0.6 \cdot D$
 $h_c =$ 0.6 m

h_c (m)	O (m)	S (m ²)	R (m)	C (m ^{0.5} ·s ⁻¹)	v (m/s)	Q (m ³ /s)
0.60	1.77	0.49	0.28	62.13	4.74	2.33

$$Q = S_c \cdot v_c = \varphi \cdot S_c \cdot \sqrt{2g(E - h_c)}$$

$E =$ 1.1 m \geq $\beta \cdot DN =$ 1.1 m zatopený vtok
 předpoklad splněn

Proudění o volné hladině

 $i \geq i_{min}$
 $i =$ 0.021

$$i_{min} = \frac{Q^2}{(S_{kap})^2 \cdot C_{kap}^2 \cdot R_{kap}}$$

0.0024

 \rightarrow OK

proudění s volnou hladinou

$$Q_D = 24 \cdot D^{0.5} \cdot \sqrt{I_0}$$

 $D =$ 1 m

 $Q_D =$ 3.48 m³/s

Posouzení propustku v km 12.737
(šikmé čelo)

$$Q_{KNP} = 1.5 \cdot Q_{100} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{KNP} = 1.76 \text{ m}^3/\text{s}$$

DN	1000	šikmá vtoková roura
n	0.013	drsnost (dle materiálu)
i	0.021	sklon
φ	0.77	součinitel rychlosti
K	0.87	součinitel výškového zúžení
β	1.1	součinitel zatopení
R	0.5 m	

h (%)	h (m)	l (m)	O (m)	S (m ²)	R (m)	C (m ^{0.5} ·s ⁻¹)	v (m/s)	Q (m ³ /s)
1	0.01	0.20	0.20	0.00	0.01	33.35	0.39	0.00
5	0.05	0.44	0.45	0.01	0.03	43.47	1.14	0.02
10	0.10	0.60	0.64	0.04	0.06	48.59	1.77	0.07
15	0.15	0.71	0.80	0.07	0.09	51.77	2.29	0.17
20	0.20	0.80	0.93	0.11	0.12	54.07	2.72	0.30
25	0.25	0.87	1.05	0.15	0.15	55.86	3.10	0.48
30	0.30	0.92	1.16	0.20	0.17	57.31	3.43	0.68
40	0.40	0.98	1.37	0.29	0.21	59.50	3.99	1.17
50	0.50	1.00	1.57	0.39	0.25	61.05	4.42	1.74
100	1		3.14	0.79	0.25	61.05	4.42	3.47
90	0.90	1.00	1.57	0.39	0.25	61.05	4.42	1.74

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

$$h_o = 0.50 \text{ m}$$

Předpoklad: propustek s zatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \sqrt[3]{\frac{0.32 \cdot Q}{D}} \quad h_k = 0.75 \text{ m}$$

h _k (m)	O (m)	S (m ²)	R (m)	C (m ^{0.5} ·s ⁻¹)	v (m/s)	Q (m ³ /s)
0.75	2.09	0.63	0.30	63.00	5.02	3.17

$$h_c = 0.65 \text{ m}$$

$$S_c = 0.54 \text{ m}^2$$

$$E = h_c + \frac{Q^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_c^3}$$

$$E = 1.56 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.1 \text{ m} \quad \text{zatopený vtok} \\ \text{předpoklad nesplněn}$$

předpoklad: zatopený vtok

$$h_c = 0.6 \cdot D$$

$$h_c = 0.6 \text{ m}$$

h _c (m)	O (m)	S (m ²)	R (m)	C (m ^{0.5} ·s ⁻¹)	v (m/s)	Q (m ³ /s)
0.60	1.77	0.49	0.28	62.13	4.74	2.33

$$Q = S_c \cdot v_c = \varphi \cdot S_c \cdot \sqrt{2g(E - h_c)}$$

$$E = 1.69 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.1 \text{ m} \quad \text{zatopený vtok} \\ \text{předpoklad splněn}$$

Proudění o volné hladině

 $|z|_{\min}$

$$i = 0.021$$

$$i_{\min} = \frac{Q^2}{(S_{\text{kao}}^2 \cdot C_{\text{kao}}^2 \cdot R_{\text{kao}})}$$

$$0.0054$$

→ OK

proudění s volnou hladinou

$$Q_D = 24 \cdot D^{0.53} \cdot \sqrt{I_o}$$

$$D = 1 \text{ m}$$

$$Q_D = 3.48 \text{ m}^3/\text{s}$$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	33	/	35

Závěr:

V rámci optimalizace železniční trati je navržena přestavba stávajícího propustku na trubní propustek DN 1000, který převádí občasnou vodoteč na druhou stranu železniční trati. Délka nového propustku bude 14,34m a jeho spád bude 2,1%.

Pro hydrotechnické posouzení byl stanoven návrhový průtok Q_{100} Čerkašinou metodou. Posouzení bylo provedeno i pro kontrolní návrhový průtok $Q_{KNP} = 1,5 \cdot Q_{100}$. Výpočtem bylo zjištěno, že nově navržený propustek je dostatečně kapacitní pro převedení obou průtoků ($Q_{100} = 1,17 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $Q_{KNP} = 1,76 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) s volnou hladinou a dle hodnoty energetické výšky na vtoku se zatopeným vtokem při návrhovém i kontrolním návrhovém průtoku. Při takto velkých průtocích však již bude docházet k vyběžení mimo koryto vodoteče a k reálnému zatopení nedojde, provoz na žel. trati nebude ohrožen. Ovlivnění dolní vodu se nepředpokládá. Navržený propustek je pro převedení uvedených průtoků vyhovující.

Vypracovala: Ing. L. Burdová

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	34	/	35

M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: SO 04-21-07 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,737

č.pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2	50,00	2*25m2
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	94,20	6,5m2*13,5+1,5m2*4,3 (Tato položka je rozdělena na položky 3a a 3b)
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné záস্য (50% ze záস্যů nebo 50 % z výkopů)	m3	37,47	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	56,74	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	112,00	(8m*7m)*2
5	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kotvené	m2		
6	Ochranná opatření (pražcové hrázky s táhly, pažení apod.)	m2	40,00	2*20m2
7	Přečerpávání vody (pohotovostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů)	hod	100,00	100hod
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	12,10	1,1m2*11m
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 v čtně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolový jeřáb v čtně 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	Hlubkové spárování v čtně čištění zdiva	m2		
24	Reprofiláční omítka	m2		
25	Sanační omítka vč. kotvené sítě	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lepené kotvy (délka vrtů + lepidlo)	m		
30	Výztuž vkládaná do spar, do vrtů	m		
31	Mikropiloty 100mm	m		
32	Mikropiloty 150mm	m		
33	Mikropiloty 200mm	m		
34	Piloty žel. bet. DN 800mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek 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, C30/37 (vč. kan sítě)	m3	18,13	4,9m2*3,0m+0,35m2*9,8
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		
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	Protikoroziní 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	14,34	11ks+2ks=14,340
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 v čtně nátěrů a osazení	kg	4,00	2ks letopočtů * 2kg
52	Mostní ložiska (elastomerová, hmcová) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní ložiska (elastomerová, hmcová) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní ložiska (elastomerová, hmcová) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní ložiska - repase	ks		
56	Dilatační spáry	m		
57	Dilatačních závěry	m		
58	Izolace proti vodě - nátery - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	46,28	3,75m*12,34m
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2		
60	Izolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka)	m2		
61	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separáční geotextilie - dodávka a uložení	m2	74,34	(3,5m+2,4m)*12,6m
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	74,93	5,9m2*12,7m
67	Dodávka hutněné nenamrzavé šterkodrti	m3	37,47	
68	Konstrukce pro v ýstění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jámka v čtně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročištění koryta	m2		
73	Dlažba v odoteče kamenná do bet. lože	m2	32,00	17,5m2+4,5m2+10,0 m2
74	Dlažba v odoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Odláždění svahu	m2	19,04	(3,2m+2,4m)*3,4m
76	Ohumusování svahu vč. omice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
77	Přikopy otevřené z tvárnic	m		
93		m		
94				
95	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné	t	26,62	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Zemina, zbytky po recykaci - skládkovné	t	119,14	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
97	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkově	m2		
98	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
99	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2	GZS	

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	35	/	35