


# ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 02/2016

Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv



Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

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

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

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

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

Odpovědný projektant: <b>Ing. Jiří ROŽEK</b>	Podpis: 	Název přílohy: <b>SO 04-21-04 Čelákovice - Mstětice Propustek v ev. km 11,565</b>	Číslo desek.: <b>E.1.4.24</b>
Vypracoval: <b>Ing. Jiří ROŽEK</b>	Podpis: 		Číslo příl.: <b>000</b>
Skart. znak: <b>V20/2037</b>	Datum: <b>02/2016</b>		
Počet formátů: -	Měřítko: -	IČD: <b>15 6590 05 01 04 24</b>	



# SO 04-21-04 ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 11,565

## 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	/	38

**SO 04-21-04****ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 11,565****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 .....	12
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 .....	28
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ .....	33
M. VÝKAZ VÝMĚR .....	33

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	3	/	38



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

**Objekt :** SO 04-21-04 - Čelákovice - Mstětice  
propustek v ev. km 11,565

**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 :** Čelákovice

**Katastrální území :** Čelákovice ( 619159 )

**Staničení propust. - evidenční :** km 11,565

**Staničení propust. - nové :** km 11,048

**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	/	38

## **B. ÚVOD**

Předmětem tohoto objektu je projekt přestavby stávajícího železničního propustku v ev. km 11,565 (přesný km 11,048000). Propustek převádí občasnou vodoteč – vodu z příkopu z levé strany trati na pravou.

Nosná konstrukce stávajícího propustku je tvořena kombinací kamenných desek a zabetonovaných kolejnic (ZBK). Kamenné desky jsou z roku 1873. Opěry a čela jsou kamenné. Stávající stav konstrukce je pro nový návrh kolejí nevyhovující. Z důvodu technického stavu propustku a jeho prostorové nedostatečnosti se navrhuje přestavba na trubní propustek.

Propustek bude nahrazen novým, tvořeným třinácti železobetonovými patkovými troubami pro železniční propustky DN 1000. Propustek bude na vtoku i na výtoku ukončen zkoseným trubním prefabrikátem. Na levé straně trati bude proveden odlážděný vtok s odlážděním svahu, do kterého jsou z obou stran zaústěny podélné zpevněné příkopy v patě svahu železničního spodku. Na pravé straně trati navazuje na výtok z propustku zpevnění z lomového kamene s vystouplými kameny jako rozražeči proudu. Vody z propustku jsou vyústěny volně do terénu. Založení propustku je plošné. Koryto a svahy kolem vtoku a výtoku budou odlážděny lomovým kamenem do betonového lože. Profil propustku je navržen s ohledem na výsledky hydrotechnického výpočtu a novou výškovou polohu koleje. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno.

Stavba bude probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati. Propustek bude prováděn po polovinách vždy při výluce v dané koleji. Při provádění bude mezi vyloučenou a provozovanou kolejí nutné použít pažení.

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 11,565
  - nové km -
  - přesné km 11,048.000
  
- koleje č. 1 je na propustku v přímé, koleje č. 2 je na propustku v přímé
  
- převýšení  $D_1 = 0$  mm,  $D_2 = 0$  mm (v ose propustku)
  
- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4000 mm (v ose propustku)
  
- nová niveleta TK : kolej č. 1 - 219,432 - tj. o 121 mm níže než stávající kolej č. 1

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	5	/	38

kolej č. 2 - 219,432 - tj. o 21 mm níže než stávající kolej č. 2

- posuny kolejí :
  - posun koleje č. 1 - kolej o 50 mm vpravo od stávající koleje č. 1
  - posun koleje č. 2 - kolej o 135 mm vpravo od stávající koleje č. 2
- kolej č. 1 stoupá 12,000 ‰, kolej č. 2 stoupá 12,001 ‰
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
  - VMP není omezen
  - otevřené šterkové lože
- 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. Stávající stav konstrukce je pro nový návrh kolejí nevyhovující. Z důvodu

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	6	/	38

technického stavu propustku a jeho prostorové nedostatečnosti se navrhuje přestavba na trubní propustek.

### **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
Délka přemostění	:	0,600 m
Rozpětí propustku	:	0,600 m
Volná šířka v ose propustku	:	není omezena
Volná výška pod propustkem	:	0,82-1,15 m
Délka propustku	:	11,750 m
Stavební výška	:	1,73 m
Šikmost propustku	:	89°
Počet kolejí na propustku	:	2
Poloha v trati	:	mezistaniční úsek
Rok výstavby	:	1872/23
Rok poslední rekonstrukce	:	-
Hodnocení správce	:	nedoloženo
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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	7	/	38

Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 1000
Počet otvorů	:	1
Stavební výška propustku	:	v koleji č.1 1,33 m; v koleji č.2 1,41 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	je dodržena – přesýpaný propustek
Nutná šířka kolejového lože	:	je dodržena – přesýpaný propustek
Délka přemostění	:	1,000 m
Délka propustku	:	14,20 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2
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. Propustek je navržen ve sklonu 2% a jeho délka je 14,20 m. Trouby budou pokládány na betonovou základovou desku tloušťky 150 mm, vyztuženou sítí KARI. Na délce 3,0m od konce propustku bude provedeno obetonování klínu trouby, aby se zabránilo případnému bočnímu posunu. Pod základovou deskou bude proveden vyrovnávací a podkladní beton. Svah kolem koncových trub

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	8	/	38



propustku bude v šířce 1000 mm od líce trouby (na každou stranu) zpevněn kamennou dlažbou (lomovým kamenem) do betonu.

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.

<b>BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU</b>		
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 spojů) 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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	9	/	38

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:** Dle dostupných podkladů nejsou v blízkosti propustku žádné inženýrské sítě.

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

#### **f) Přejedání tělesa železničního spodku**

Přejedání tělesa železničního spodku na mostní objekty bude proveden s uvážení 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 šterkodrt' 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:**

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	10	/	38

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

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

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

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

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

MVL 511 Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

MVL 649 Železobetonové propustky

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

SŽDC S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

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

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezstyková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

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

#### **Evropské návrhové (Eurocode):**

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	11	/	38



TP ČBS 03

Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

## **F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY**

SO 04-10-01	Čelákovice - Mstětice, železniční svršek
SO 04-11-01	Čelákovice - Mstětice, železniční spodek
SO 04-60-01	Čelákovice - Mstětice, trakční vedení
PS 04-01-01	Čelákovice - Mstětice, traťové zabezpečovací zařízení
PS 00-02-01.2	Lysá nad Labem – Praha Vysočany, DOK aTK

## **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 pojižděné 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 Protikorozi 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	/	38

## 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 návěštní lávky byly proti předchozí dokumentaci s ohledem na nové řešení zabezpečovacího zařízení vypuštěny z objektové skladby. Dále je do stavby tohoto úseku zahrnut jeden nadjezd, čtyři silniční mosty a jeden propustek a dvě PHS.

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

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

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

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

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

#### Zatížení umělých staveb:

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

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	13	/	38

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 04-21-04 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 11,565**

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.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	14	/	38



**J. INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÝ PRŮZKUM****GeoTec GS®**OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU ČELÁKOVICE (MIMO) - MSTĚTICE  
(VČETNĚ)**SO 04-21-04****Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 11,565****GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

2015 - 069

Praha, říjen 2015

---

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	15	/	38



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 04-21-04 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 11,565**  
**Geotechnický pasport**

**Přílohy:**

Situace objektu  
Geologická dokumentace vrtu  
Laboratorní zkoušky

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	/	38



Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

SO 04-21-04 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 11,565

## Geotechnický pasport

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající propustek pod železniční tratí v úseku Čelákovice-Mstětice v době průzkumu nebyl znám budoucí záměr se zájmovým objektem
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů objektu

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrové IG vrtý:	J103 - hloubka 6,00 m
Fotodokumentace:	uložena u zhotovitele průzkumu
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J103- 2,00 - 2,50 m - 1x základní klasifikační rozbor

## 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Posouzení základových poměrů v místě stávajícího objektu bylo provedeno na základě realizace inženýrsko-geologického vrtu J103, makroskopického popisujícího vrtného jádra a terénní rekonoskace nejbližšího okolí zájmového objektu. Geologická dokumentace vrtného jádra je uvedena v příloze za textem zprávy.	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- kvartérní pokryv je svrchu reprezentován humózní vrstvou charakteru drolivé písčité hlíny (<b>F3 MSO</b>) o mocnosti cca 1,3 m</li><li>- báze pokryvu je tvořena eolickými, prachovitými a vápnitými jílly pevné konzistence - sprašemi (<b>F6 CL</b>) o mocnosti cca 2,10 m</li><li>- celková mocnost kvartérního pokryvu činí cca 3,40 m a jeho báze byla ověřena v úrovni cca (212,34 m n. m.)</li></ul>	
<u>Předkvartérní podklad:</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- je budován křídovými, zcela až silně zvětralými pískovci třídy <b>R6-R5</b></li><li>- povrchová vrstva předkvartérního podkladu je do hloubky cca 1,9 m tvořena zcela zvětralým pískovcem charakteru písku s příměsí jemnozmné zeminy, resp. písků jílovitých (<b>R6 (S3 S-F, S5 SC)</b>)</li><li>- cca v hloubce 5,30 m pod povrchem terénu (kóta 210,44 m n. m.) byly ověřeny silně zvětralé, jemnozmné pískovce třídy <b>R5</b></li></ul>	
Zeminy a horniny zastižené vrtem J103 jsou rozděleny do následujících geotechnických typů: (zařazení jednotlivých zemín a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133)	
<u>Kvartér:</u>	
Geotechnický typ Q1:	vápnité, prachovité jemnozmné zeminy pevné konzistence - spraše ( <b>F6 CL</b> )

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	17	/	38

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

**Křída:**

Geotechnický typ K1:	zcela zvětralé pískovce charakteru středně ulehých písků s příměsí jemnozmné zeminy ( <b>R6 (S3 S-F)</b> )
Geotechnický typ K2:	zcela zvětralé pískovce charakteru středně ulehých, jílovitých písků ( <b>R6 (S5 SC)</b> )
Geotechnický typ K3:	silně zvětralé, jemnozmné pískovce ( <b>R5</b> )

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtnu J103 („Gtyp Q1“ atd.).

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

V zájmové oblasti nebyla vrtem J103 do hloubky cca 6 m pod povrchem terénu (kóta 209,74 m n. m.) hladina podzemní vody zastižena.

Atmosférické srážky odtékají směrem k severu, do údolí Čelákovického potoka.

**5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ**

**Základové poměry:** předpokládáme jednoduché

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu pravděpodobně výrazně nemění
- základová konstrukce objektu pravděpodobně není pod úrovní hladiny podzemní vody

**Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - nebyla ověřena**

**Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375) - nebyla ověřena**

**6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD**

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemín a hornin zastižených vrtem J103.

Geotechnický typ	Zařídění dle SZDC S4 (ČSN 73 6133)	Těžitelost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence lc	Relativní hutnost Id	Parametry převzaté z ČSN 73 1001					
					Objemová tíha $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{br}$ (°) *)	ef. soudržnost $c_{br}$ (kPa) *)	modul přetvárnosti $E_{br}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Vřetelnost dle VC - 800 -2
Q1	F6 CL	I/3	1,2	-	21,0	20,0	10,0	5,0	0,40	I.
K1	R6 (S3 S-F)	I/3	-	0,5	17,5	30,0	0,0	17,0	0,30	I.
K2	R6 (S5 SC)	I/3	-	0,5	18,5	28,0	5,0	12,0	0,35	I.
K3	R5	I/3-4	-	-	21,0	30,0	20,0	50,0	0,30	II.

poznámka:

\*) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti



**7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**Informace o objektu:

- stávající propustek pod železniční tratí v úseku Čelákovice - Mstětice

Konzultace k zakládání nového objektu:

- při návrhu založení nového objektu lze postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- předpokládáme, že případný nový propustek bude založen plošně, v prostředí zemin charakterizovaným geotechnickým typem **Q1** - prachovité, jemnozrné zeminy pevné konzistence
- v případě provedení terénních úprav a výkopových prací, budou těženy zeminy a hominy třídy těžitelnosti 3.-4. dle ČSN 73 3050, respektive třídy I. dle ČSN 73 6133
- zeminy geotechnického typu **Q1** jsou namrzavé a při styku s vodou rozbídné
- základovou půdu je třeba chránit proti mechanickému porušení při výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry
- podzemní voda nebude ovlivňovat založení budoucího objektu
- stavební jámu lze provést se sklony šikmých svahů v poměru 1:0,5-1:1 - platí pro výkop do hloubky 3,0 m, pro výkop hlubší než 3,0 m je vhodné sklony svahů provést na základě stabilitního výpočtu. Uvedené platí pro krátkodobé svahy v klimaticky příznivém období, které nebudou zatěžovány v blízkosti horní hrany výkopu - v opačném případě bude nutné svahy zmírnit nebo zapažit.

Ostatní:

- v rámci realizace doplňkového průzkumu bude vhodné provést 1ks průzkumné sondy na jižní straně zájmového objektu, za účelem upřesnění geotechnických poměrů na lokalitě

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	19	/	38



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

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

## PŘÍLOHOVÁ ČÁST

**SO 04-21-04 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 11,565**

Obsah:

Situace objektu

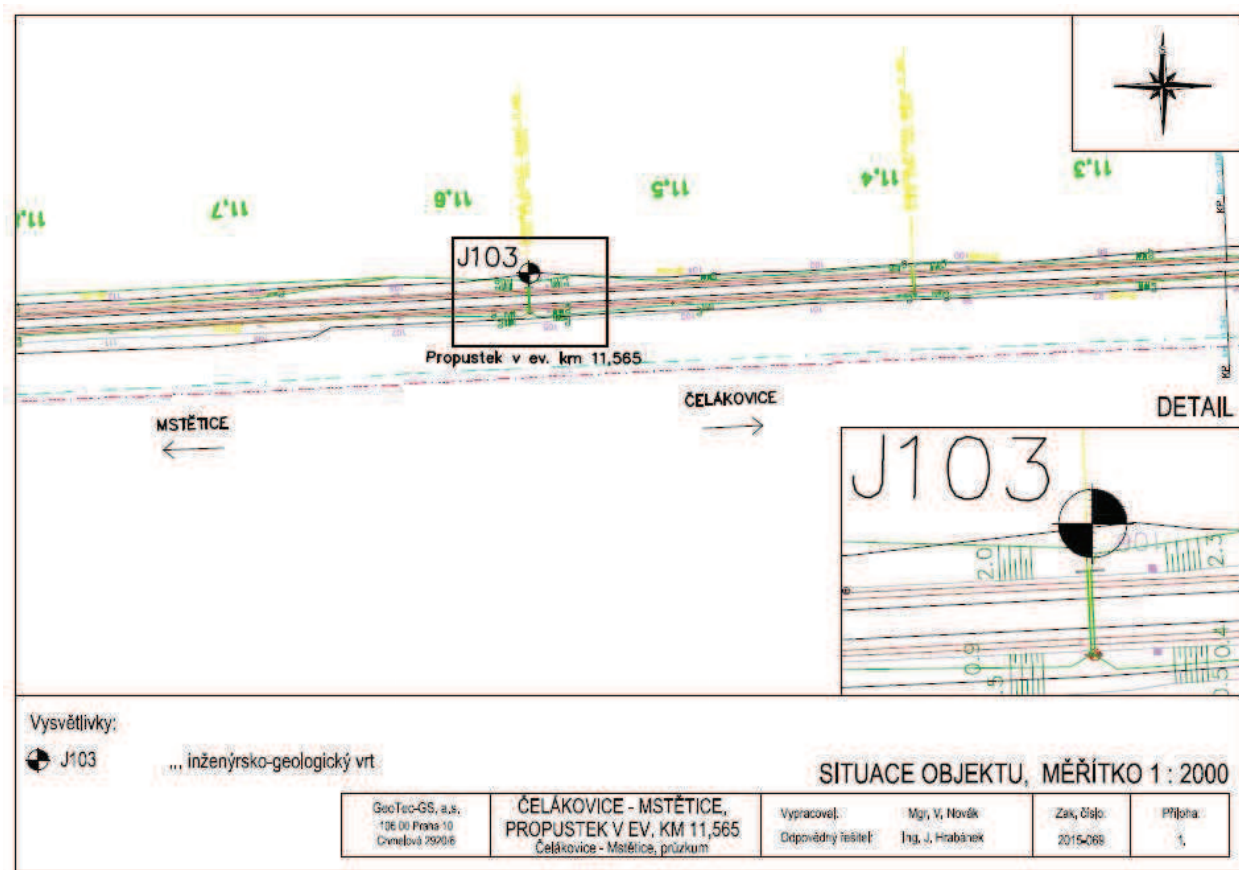
Geologická dokumentace vrtu

Laboratorní zkoušky

Název zakázky:	Čelákovice - Mstětice, průzkum		
Číslo zakázky :	2015 - 069	Objednatel :	METROPROJEKT Praha a.s.
Datum :	10 / 2015	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	7	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

---

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	20	/	38



Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	21	/	38



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J103</b>	
Vrtmistr: p. Marek Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66 Datum provedení - od: 26.3.2015 - do: 26.3.2015		Hloubka sondy [m]: 6.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 720 437.84 X= 1 039 483.94 Z= 215.74 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: 720437.84 Katastr.území: Mapa 1:25000: 13-131	
<p><b>J103</b></p> <p>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> <p>215,74</p> <p>ČSN 73 6133</p> <p>ČSN 73 3050 / TRP4</p> <p>KONSISTENCE</p>				<b>do</b>	
				<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>	
				1,30 2: Humózní vrstva, hlína písčitá, drolivá, šedohnědá	
				3,40 13: Jíl s nízkou plasticitou, pevný, drolivý, béžový, místy bíle žilkovaný, vápnitý, jemně slídnatý - spraš "Gtyp Q1"	
				4,70 101: Pískovec zcela zvětralý, charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, jemnozrnný, světle hnědý, slabě jemně slídnatý - eluvium "Gtyp K1"	
				5,30 101: Pískovec zcela zvětralý, charakteru jílovitého písku, středně uhlý, žlutohnědý, jemnozrnný, jemně slídnatý - eluvium "Gtyp K2"	
				6,00 102: Pískovec silně zvětralý, jemnozrnný, světle rezavý, rozvrtaný na písek s úlomky velikosti do 8 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem "Gtyp K3"	
				<b>Legenda:</b> Vzorok s číslem laboratorního rozboru, Podzemní voda s číslem zvodně, neporušený, porušený, jádro, technolog., skalní, jiný, voda, naražená hladina, ustálená hladina	
				<b>Poznámka:</b>	
Název akce: 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	/	38

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](http://www.gematest.cz), mail: [geotechnika@gematest.cz](mailto:geotechnika@gematest.cz)



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: 206-02-15 Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky	LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE
Objekt	Propustek v km 11,565
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS.A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2015-068
Laboratorní čísla vzorků	1053
Odběr vzorků in situ zajistil	Zadavatel
Datum odběru vzorků in situ	26.03.2015
Datum dodání do laboratoře	07.04.2015

Název použitého zkušebního postupu	
Stanovení vlhkosti zemín	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Nejistota měření :	
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zmitosti zemín	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Nejistota měření : 8 %	

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	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemín a hornin.	
ČGU.1987.	

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 laboratoří, která dokument vystavila.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	23	/	38



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](http://www.gematest.cz), mail: [geotechnika@gematest.cz](mailto:geotechnika@gematest.cz)

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 zemin 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	24	/	38





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](http://www.gematest.cz), mail: [geotechnika@gematest.cz](mailto:geotechnika@gematest.cz)

MECHANIKA ZEMIN

21.4.2015

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE*  
OBJEKT: *Propustek v km 11,565*  
ČÍSLO ÚKOLU : *2015-068*

SONDA	J 103			
HLOUBKA [m]	2,0 - 2,5			
LAB. Č.	1053			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	9,8			
MEZ TEKUTOSTI [%]	32			
MEZ PLASTICITY [%]	18			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	14			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siC1			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,59			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,67			
BARVA VZORKU	HNĚDO REZAVÁ			

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

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](http://www.gematest.cz), mail: geotechnika@gematest.cz

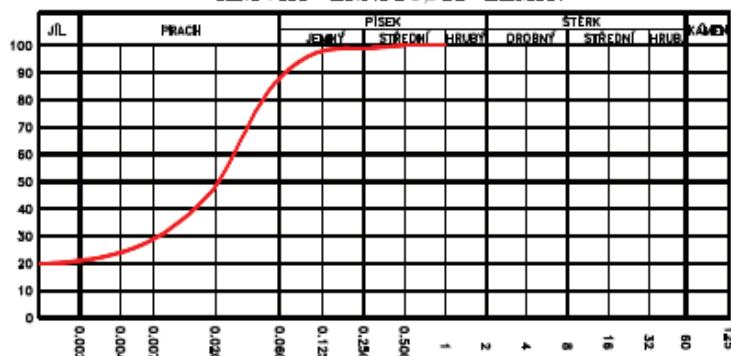
## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVIC

Sonda: J 103 hloubka [m]: 2.0- 2.5 lab. číslo: 1053

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



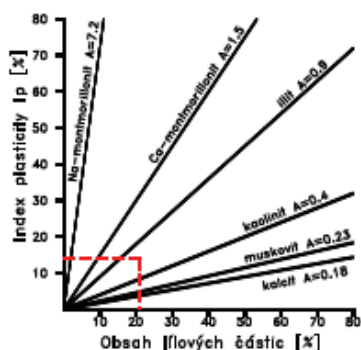
Obsah frakce [%]	
JÍL	21
PRACH	68
PÍSEK	11
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 9.8 \%$

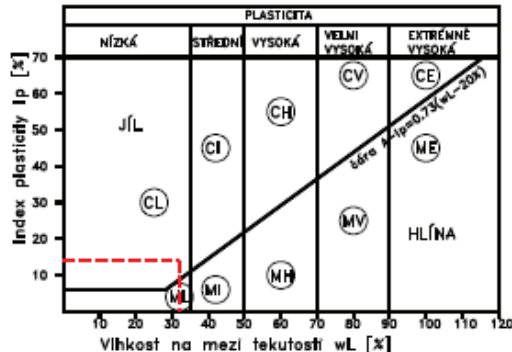
Atterbergovy meze :  $I_p = 14$   $w_p = 18$   $w_L = 32 \%$

Konzistence : 1.59 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŘZAVÁ
Organ. příměsi	Uhlíčitany UHLÍČITANOVÉ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sICl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,  
mobil: 802322813 tel/fax: +420 251643132, [www.gematest.cz](http://www.gematest.cz), mail: geotechnika@gematest.cz

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE*  
OBJEKT: *Propustek v km 11,565*  
ČÍSLO ÚKOLU : *2015-068*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. H <sub>z</sub> H <sub>max</sub> [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Nátyp
1053	J 103	2,0 - 2,5	F6 CL	2,6 9,0	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNA	PODM. VHODNA

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	METODA PODLE BEYER [m/s]			METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
1053	J 103	2,0 - 2,5	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	27	/	38

## **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 též 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 použít 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 0,894 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	28	/	38

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

SO 04-21-04 Čelákovice – Mstětice, propustek v st. km 11,565

# 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 zemin

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

#### Násyp - Třída S1, ulehlá

Objemová tíha:	$\gamma$ = 20,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost:	efektivní
Úhel vnitřního tření:	$\varphi_{ef}$ = 39,50 °
Soudržnost zeminy:	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina:	$\delta$ = 20,00 ° uvažováno < 2/3 $\varphi_{ef}$

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

#### Q1 – F6 CL

Objemová tíha:	$\gamma$ = 21 kN/m <sup>3</sup>
----------------	---------------------------------

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	29	/	38

Napjatost:	efektivní	
Úhel vnitřního tření:	$\varphi_{ef}$	= 20 °
Soudržnost zeminy:	$c_{ef}$	= 10,0 kPa
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$	= 5,0 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	= 0,40
Konzistence		Pevná
Tabulková výpočtová únosnost	$R_{dt}$	= 200 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  **$H_{max} = 1,10 \text{ m}$**

Charakteristické zatížení

$$Q_{RS,K} = 1,10 \times 20 = \mathbf{22,00 \text{ kN/m}^2}$$

Návrhové zatížení

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

$$Q_{RS,N} = 22,00 \times 1,35 = \mathbf{29,70 \text{ kN/m}^2}$$

#### Hmotnost potrubí, sedla a základu

Charakteristické zatížení

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

$$\text{ZÁKLAD.....} + 0,15 \times 25 = \mathbf{12,36 \text{ kN/m}^2}$$

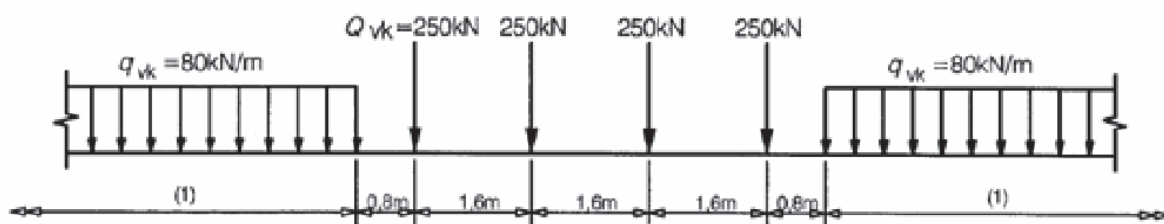
Návrhové zatížení

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

$$Q_{RS,N} = 12,36 \times 1,35 = \mathbf{16,70 \text{ kN/m}^2}$$

### 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	30	/	38

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:
- $\sigma_{rs}$  - napětí od stálého zatížení v základové spáře
  - $\sigma_{LM71}$  - 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  $R_{dt} = 200 \text{ kPa}$  ( pro pevnou konzistenci)

Napětí od stálého zatížení v základové spáře:

$$\sigma_{rs} = 29,70 + 16,70 = 46,40 \text{ kPa}$$

Napětí od zatížení zatěžovacím schématem LM71

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

Zatížitelnost základové spáry

$$Z_{LM71} = (200,0 - 46,40) / 78,77 = 1,95 \text{ VYHOVUJE}$$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	31	/	38



## Přehled zatížitelnosti částí mostu

### A. Identifikace mostu SO 04-21-04 - Železniční propustek v km 11,565

TÚ (číslo, název) : 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany DÚ: Čelákovice - Mstětice km **11,565**

### B. Identifikace části mostu

část mostu: **ŽB Trouba** poř. číslo (ve směru staničení): pod kolejí 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]	$\infty$ [m]	- [m]
převýšení koleje	- [mm]	<b>0</b> [mm]	- [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm]	- [mm]	- [mm]

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu: SŽDC, s.o.: / /  
zpracovatelem přepočtu: / /

Poznámka k části mostu: **Přepočet bude proveden pro dodaný typ ŽB trouby. Hodnoty v tab. jsou min.**

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	ki	typ	Lp	$\phi$	L $\phi$	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	Viz č. str. přepoč.	ZLM71	ZLM71,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	-	-	-	-	-	-			<b>min. 1,40</b>		
2	Zákl. konstrukce	zákl. spára	tlak	-	-	-	-	-	-			<b>1,95</b>		

Dne: 26/10/2015 Zatížitelnost určil: Ing. František Superata

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	32	/	38



## L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

### Hydrotechnický posudek – Propustek v km 11,565

#### Vstupní údaje:

- Trubní propustek DN 1000 mm s šikmým vtokovým čelem
- délka propustku  $L=14,20\text{m}$
- sklon dna  $i=2,0\%$
- drsnost  $n_s=0,013$
- součinitel výškového zúžení  $\kappa=0,87$
- součinitel zatopení  $\beta=1,1$
- součinitel rychlosti  $\varphi=0,77$
- návrhový průtok  $Q_{100}=0,99\text{ m}^3/\text{s}$
- kontrolní návrhový průtok  $1,5 \times Q_{100} = 1,49\text{ m}^3/\text{s}$

#### 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 občasnou vodoteč přes těleso žel. trati.

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

plocha povodí

$$v^{2/3}=0,82\text{ m.s}^{-1}$$

dobu dobíhání vody

$$\beta=0,2$$

objemový součinitel odtoku

$$L_u=0,49\text{ km}$$

délka údolnice

$$p=1,33$$

součinitel vyjadřující vliv tvaru povodí

$$Q_{100}=0,99\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	33	/	38

•  $Q_{NP}$ :

hloubka rovnoměrného proudění	$h_o=0,37\text{m}$
kritická hloubka	$h_k=0,56\text{m}$
hloubka zúženého průřezu za vtokem	$h_c=0,49\text{m}$
energetická výška vody ve vtoku	$E=1,07\text{ m}$
spád rovnoměrného průtoku (plný profil)	$i=0,0017$

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

•  $Q_{KNP}$ :

hloubka rovnoměrného proudění	$h_o=0,47\text{m}$
kritická hloubka	$h_k=0,69\text{m}$
hloubka zúženého průřezu za vtokem	$h_c=0,6\text{m}$
energetická výška vody ve vtoku	$E=1,39\text{ m}$
spád rovnoměrného průtoku (plný profil)	$i=0,0039$

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

## Posouzení propustku v km 11.565

(šikmé čelo)

$$Q_{NP} = Q_{100} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{NP} = 0.992 \text{ m}^3/\text{s}$$

DN	1000	vtoková roura, rovné čelo, odtok do šachty
n	0.013	drsnost (dle materiálu)
i	0.02	sklon
$\varphi$	0.77	součinitel rychlosti
K	0.87	součinitel výškového zúžení
$\beta$	1.2	součinitel zatopení
R	0.5 m	

h (%)	h (m)	l (m)	O (m)	S (m <sup>2</sup> )	R (m)	C (m <sup>0.5</sup> ·s <sup>-1</sup> )	v (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)
1	0.01	0.20	0.20	0.00	0.01	33.35	0.38	0.00
5	0.05	0.44	0.45	0.01	0.03	43.47	1.11	0.02
10	0.10	0.60	0.64	0.04	0.06	48.59	1.73	0.07
15	0.15	0.71	0.80	0.07	0.09	51.77	2.23	0.16
20	0.20	0.80	0.93	0.11	0.12	54.07	2.66	0.30
25	0.25	0.87	1.05	0.15	0.15	55.86	3.02	0.46
30	0.30	0.92	1.16	0.20	0.17	57.31	3.35	0.66
40	0.40	0.98	1.37	0.29	0.21	59.50	3.89	1.14
50	0.50	1.00	1.57	0.39	0.25	61.05	4.32	1.70
100	1		3.14	0.79	0.25	61.05	4.32	3.39
37	0.37	0.97	1.31	0.26	0.20	58.92	3.75	0.99

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

$$h_0 = 0.37 \text{ m}$$

Předpoklad: propustek s nezatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \frac{\sqrt{0.32 \cdot Q}}{\sqrt[4]{D}} \quad h_k = 0.56 \text{ m}$$

$h_k$ (m)	O (m)	S (m <sup>2</sup> )	R (m)	C (m <sup>0.5</sup> ·s <sup>-1</sup> )	v (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)
0.56	1.69	0.45	0.27	61.75	4.52	2.04

$$h_c = 0.49 \text{ m} \quad S_c = 0.38 \text{ m}^2$$

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

$$E = 1.07 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.2 \text{ m} \quad \text{nezatopený vtok} \\ \text{předpoklad splněn}$$

Proudění o volné hladině

 $i \geq i_{\min}$ 

$$i = 0.02$$

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

$$0.0017 \rightarrow \text{OK} \quad \text{proudění s volnou hladinou}$$

$$Q_D = 24 \cdot D^{8/3} \cdot \sqrt{I_0}$$

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

$$Q_D = 3.39 \text{ m}^3/\text{s}$$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	35	/	38

### Posouzení propustku v km 11.565

*(šikmé čelo)*

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

$$Q_{KNP} = 1.488 \text{ m}^3/\text{s}$$

DN	1000	vtoková roura, rovné želo, odtok do šachty
n	0.013	drsnost (dle materiálu)
i	0.02	sklon
$\varphi$	0.77	součinitel rychlosti
K	0.87	součinitel výškového zúžení
$\beta$	1.2	součinitel zatopení
R	0.5 m	

h (%)	h (m)	l (m)	O (m)	S (m <sup>2</sup> )	R (m)	C (m <sup>0.5</sup> ·s <sup>-1</sup> )	v (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)
1	0.01	0.20	0.20	0.00	0.01	33.35	0.38	0.00
5	0.05	0.44	0.45	0.01	0.03	43.47	1.11	0.02
10	0.10	0.60	0.64	0.04	0.06	48.59	1.73	0.07
15	0.15	0.71	0.80	0.07	0.09	51.77	2.23	0.16
20	0.20	0.80	0.93	0.11	0.12	54.07	2.66	0.30
25	0.25	0.87	1.05	0.15	0.15	55.86	3.02	0.46
30	0.30	0.92	1.16	0.20	0.17	57.31	3.35	0.66
40	0.40	0.98	1.37	0.29	0.21	59.50	3.89	1.14
50	0.50	1.00	1.57	0.39	0.25	61.05	4.32	1.70
100	1		3.14	0.79	0.25	61.05	4.32	3.39
46.5	0.47	1.00	1.50	0.36	0.24	60.57	4.18	1.50

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

$$h_0 = 0.47 \text{ m}$$

Předpoklad: propustek s nezatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \sqrt[3]{\frac{0.32 \cdot Q}{D}} \quad h_k = 0.69 \text{ m}$$

$h_k$ (m)	O (m)	S (m <sup>2</sup> )	R (m)	C (m <sup>0.5</sup> ·s <sup>-1</sup> )	v (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)
0.69	1.96	0.58	0.29	62.75	4.82	2.79

$$h_0 = 0.60 \text{ m} \quad S_0 = 0.49 \text{ m}^2$$

$$E = h_0 + \frac{Q^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_0^3}$$

$$E = 1.39 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.2 \text{ m} \quad \text{zatopený vtok} \\ \text{předpoklad nesplněn}$$

předpoklad: zatopený vtok

$$h_0 = 0.6 \cdot D$$

$$h_0 = 0.6 \text{ m}$$

$h_0$ (m)	O (m)	S (m <sup>2</sup> )	R (m)	C (m <sup>0.5</sup> ·s <sup>-1</sup> )	v (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)
0.60	1.77	0.49	0.28	62.13	4.63	2.28

$$Q = S_e \cdot v_e = \varphi \cdot S_e \cdot \sqrt{2g \cdot (E - h_e)}$$

$$E = 1.39 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.2 \text{ m} \quad \text{zatopený vtok} \\ \text{předpoklad splněn}$$

Proudění o volné hladině

 $i_{\min}$ 

$$i = 0.02$$

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

$$0.0039 \rightarrow \text{OK} \quad \text{proudění s volnou hladinou}$$

$$Q_D = 24 \cdot D^{0.53} \cdot \sqrt{I_0}$$

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

$$Q_D = 3.39 \text{ m}^3/\text{s}$$

**Závěr:**

Železniční propustek v km 11,565 je rekonstruován z betonových trub DN 1000 za účelem převodu občasné vodoteče na druhou stranu železniční trati. Délka nového propustku bude 14,20m a jeho spád bude 2,0% . 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 ( $Q_{100}=0,99\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ,  $Q_{KNP}=1,49\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ) s volnou hladinou a dle hodnoty energetické výšky na vtoku se zatopeným vtokem při kontrolním návrhovém průtoku. Při takto velkých průtocích však již bude docházet k vybřežení 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	37	/	38

## M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: SO 04-21-04 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 11,565

č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2		
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	125,12	Tato položka je rozdělena na položky 3a a 3b
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné záস্যpy (50% ze záস্যpů nebo 50 % z výkopů)	m3	37,95	Zpětné využití do záস্যpů
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	87,18	Odvoz na skládku
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	84,00	6*7*2
5	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kotvené	m2		
6	Ochranná opatření (pražcové hrázky s táhly, pažení apod.)	m2		
7	Přečerpávání vody (pohotovostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů)	hod	100,00	75hodin
8	Zatrubnění potoka - při stavbě vč. hrázky atd.	m		
9	Přeložky sítí - konstrukce pro převedení + úprav y	m		
10	Bourání konstrukcí kamenného zdiva a prostého betonu	m3	22,77	11,8(0,25m2+0,45m2+0,25m2) + 2,85m2+8,71m2
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	Úložný blok pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výpíňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování vč. včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofilací omítka	m2		
25	Sanační omítka vč. kotvené sítě	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lepené kotvy (délka vrtů + lepidlo)	m		
30	Výztuž v kládaná do spar, do vrtů	m		
31	Mikropiloty 100mm	m		
32	Mikropiloty 150mm	m		
33	Mikropiloty 200mm	m		
34	Piloty žel. bet. DN 800mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37 (vč. kani sítě)	m3	3,89	1,4*0,6*0,4+14,2*0,1*2,5
38	Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3	13,66	35m2*0,15+2*(0,51m2*3m)+4*(0,2m2*3)+0,25m2*11,8m
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. odrezvání a otryskáním	m2		
44	Ocelové zabetonované nosníky vč. montáže a nátěrů	t		
45	Trubní propustek DN 800 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
46	Trubní propustek DN 1000 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m	14,20	1ks*1,55 + 11ks*1 + 1ks *1,65m
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		
52	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní ložiska - repase	ks		
56	Dilatační spáry	m		
57	Dilatačních závěry	m		
58	Izolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	53,25	3,75*14,2
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 + 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separáčnická geotextilie - dodávka a uložení	m2		
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	75,89	2,1m2*14,2m+0,85m2*11,8+2,0m2*2,4m + 2*(1,1*14,2)
67	Dodávka hutnění nenamrzavé šterkodrti	m3	37,95	31,24+2*(1,1*14,2)
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jámka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovací vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročištění koryta	m2		
73	Dlažba v odoteče kamenná do bet. lože	m2		
74	Dlažba v odoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Odláždění svahu	m2	31,90	4,8m2+9,55m2+11,1m2+6,45m2 vč. Odláždění v toku a výtoku
76	Ohumusování svahu vč. omíce, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		
77	Přikopy otevřené z tvárnic	m		
93		m		
94				
95	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkové	t	50,05	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
96	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkové	t	183,07	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	38	/	38